

УДК 628.18

**Инженерное обеспечение
при ведении изоляционно-ограничительных боевых действий
(обороны в городе)**

Клименков С. А., Шепелькевич Д. В.

Белорусский национальный технический университет

Тактика малых пехотных подразделений в городе, при обороне, должна склоняться к засадно-оборонительным действиям. Оборудование огневых позиций, окопов, блиндажей в парках, скверах, прочих зеленых зонах и их тщательная маскировка – полезна, допустима. Но сколько времени вы продержитесь там? Зато *использование минно-взрывных заграждений на городских улицах – сверхэффективно*. Надо проявлять много фантазии и изобретательности при минировании зданий и закладки фугасов на наиболее вероятных путях движения противника. Постройка заминированных баррикад, заграждений на ключевых перекрестках улиц, организация завалов, создает проблемы для продвижения противника. Если оборудование огневых позиций в проемах окон может являться демаскирующим признаком и излишне при коротком огневом контакте засадно-оборонных действий, *то подготовке путей отхода надо уделять особое внимание*. Мы понимаем, что дело придется иметь с превосходящими силами противника. А грамотный противник попытается сразу обойти занимаемое здание и отрезать пути отступления. Так что, *минирование возможных направлений движения противника и прикрытие их огнем – обязательный пункт работы командира*.

Согласно уставам армий иностранных государств овладение городом осуществляется с фронта и фланга или тыла. По возможности город

обходится или блокируется. Наступление в городе ведется по направлениям. Наступающие части и подразделения действуют самостоятельно, разобщено, в отрыве от основной группировки войск.

При наступлении в городе рекомендуется применять различные способы боевых действий, в том числе и просачивание мелких групп в тыл обороняющихся войск. Считается, что наступление в городе складывается из ряда отдельных местных боев и ведется с широким применением огнеметов, взрывчатых веществ, зажигательных и дымовых средств: Танки, как правило, придаются мотопехотным ротам и взводам для совместных боевых действий. Рекомендуется также переброска мелких подразделений и групп в тыл обороняющихся войск на вертолетах.

Войска могут переходить к обороне города в условиях непосредственного соприкосновения с противником и вне соприкосновения с ним. Во время Великой Отечественной войны оборона городов, имевших только тактическое значение, подготавливалась обычно на ближних подступах к городу' и в самом городе. Оборона крупных городов была круговой и состояла из внешних и внутренних полос обороны. Внешние полосы обороны (оборонительные обводы) создавались на подступах к городу. Их количество определялось наличием сил, средств и условиями местности. Ближайшая к городу полоса обороны (оборонительный обвод, оборонительный рубеж) оборудовалась на таком удалении от него, которое не позволяло противнику успешно вести артиллерийский обстрел одновременно полосы обороны и города. Инженерное оборудование ее было таким же, как и обычной полосы. Внутренние полосы обороны (оборонительные рубежи) создавались на всю глубину города. Крупный город для обороны делился на секторы, секторы - на полосы, полосы - на участки. Каждый участок состоял из

нескольких позиций, основу которых составляли узлы обороны, состоявшие из двух-трех ротных и взводных опорных пунктов.

Передний край первой внутренней полосы обороны обычно проходил по окраине города. В том случае, если к городу примыкали командные высоты, передний край назначался по ним.

Все эти основные принципы построения обороны города, оправдавшие себя в период прошедшей войны, в значительной мере будут применяться и в современных условиях.

Задачи инженерного обеспечения обороны города решаются в соответствии с особенностями действий войск и спецификой физико-географических условий.

Особенности выполнения задач инженерного обеспечения.

Инженерная разведка противника, местности и объектов.

Инженерная разведка при обороне города решает ряд дополнительных задач. В первую очередь к ним относятся: изучение подземного хозяйства; определение возможностей приспособления зданий к обороне; выявление районов с легковозгораемыми постройками и материалами, водоемов и противопожарного инвентаря; изыскание и изучение местных строительных материалов, средств механизации инженерных работ, заводов строительных конструкций, бетонных заводов, а также выявление мероприятий противника, осуществляемых им в целях проведения подземно-минной атаки; отыскание скрытых путей для маневра войск.

Для решения этих задач создаются инженерные разведывательные дозоры (ИРД), количество и состав которых определяются конкретными условиями обстановки. Кроме того, инженерную разведку ведут все подразделения инженерных войск в интересах выполнения стоящих перед ними задач. Важное значение для получения разведывательных данных,

особенно в тех случаях, когда отсутствуют детальные планы города и его подземных коммуникаций, имеет отыскание и использование специалистов городского хозяйства, от которых могут быть получены весьма ценные сведения.

Инженерная разведка противника и занимаемой им территории ведется ИНП, саперами, включаемыми в состав общевойсковых подразделений, а также саперами-разведчиками, засылаемыми в тыл противника.

Фортификационное оборудование позиций, рубежей, районов, занимаемых войсками, районов развертывания пунктов управления

При оборудовании ротных и взводных опорных пунктов используются наиболее прочные угловые здания с подвальными и полуподвальными помещениями, колодцы "водопроводной и канализационной сети, а также остатки разрушенных зданий и каменных оград. Взводные опорные пункты подготавливаются в одном или двух, а ротные опорные пункты - в нескольких прочных зданиях.

При подготовке зданий к обороне производятся заделка оконных и дверных проемов, усиление междуэтажных перекрытий. Не используемые для ведения огня проемы, особенно в подвальных помещениях и первых этажах зданий, заделываются наглухо с помощью мешков с землей, кирпича, бревен, брусьев, щитов из толстых досок и т.п. В проемах, используемых для стрельбы из различных видов огневых средств, оборудуются бойницы и амбразуры. Часто эти проемы заделывают не до самого верха, чтобы можно было метать ручные гранаты. Для обеспечения круговой обороны бойницы устраиваются по всему периметру здания.

Для улучшения защитных свойств стен их усиливают кладкой из мешков с землей или кирпича в тех местах, где располагаются огневые средства.

Подвальные и полуподвальные помещения особо прочных зданий оборудуются как блиндажи и убежища для защиты личного состава от современных средств поражения. Перекрытия этих помещений усиливаются установкой дополнительных рам или стоек с прогонами (для уменьшения пролетов) и засыпкой перекрытий защитным слоем, грунта или укладкой нескольких слоев земляных мешков с грунтом. Толщина слоя грунтовой обсыпки определяется с учетом необходимого ослабления воздействия нейтронного оружия. По данным зарубежной печати, слой бетона толщиной 25 см уменьшает интенсивность нейтронного облучения в 10 раз, что недостаточно для безопасности личного состава. Поэтому толщина защитного слоя должна быть значительно большей. Если же она недостаточна, потребуется укладка дополнительного слоя материалов с высокими противорадиационными свойствами. Входы в подвальные и полуподвальные помещения усиливаются путем замены обычных дверей защитными. Если подвал используется под убежище, то, кроме того, оборудуются один-два тамбура с герметическими дверями и устанавливается фильтровентиляционное оборудование.

Для устройства укрытий могут использоваться также остатки разрушенных зданий: лестничные клетки первых этажей, цокольные части стен, подвалы и т. п. Оборудование их в этом случае будет заключаться в расчистке завалов и устройстве или усилении перекрытий. Для устройства перекрытий могут использоваться сохранившиеся лестничные марши, уцелевшие балки, плиты междуэтажных перекрытий, на которые должен насыпаться слой грунта или щебня толщиной не менее 1,5 м.

Остатки толстых стен каменных зданий также могут быть приспособлены под укрытия. С этой целью к ним наклонно приваливаются крупные плиты, которые присыпаются слоем земли. При необходимости в стене могут быть пробиты бойницы или амбразуры.

Каждое приспособленное к обороне здание должно иметь не менее двух выходов наружу, которые устраиваются в разные стороны. При этом хотя бы один из них должен быть устроен в виде перекрытого хода сообщения. Выходы из зданий оборудуются вне зоны возможных разрушений на удалении не менее двух третей высоты расположенных по соседству объектов. Кроме того, необходимо заранее определять места, которые не будут завалены при разрушении сооружений. Здания, занимаемые войсками, разминируются. При подготовке их к обороне учитывается возможность затопления подвальных и полуподвальных помещений водой при разрушении гидротехнических сооружений, каналов и водопроводной сети. Для обеспечения обзора и обстрела подступы к зданиям расчищаются, для чего могут потребоваться снятие отдельных заборов, вырубка деревьев, а иногда и полная разборка или подрывание строений. Для размещения пунктов управления, медицинских пунктов и запасов материальных средств используются тоннели, метро и другие подземные сооружения, а также убежища, построенные в мирное время для защиты населения.

Для сообщения между опорными пунктами и зданиями используются подземные коммуникации или дополнительно оборудуются крытые ходы сообщения. Для переходов внутри зданий могут устраиваться проломы в стенах и междуэтажных перекрытиях. При сплошных застройках старых городов сообщение может осуществляться переходами по чердакам и крышам. Необходимо учитывать, что подземные коммуникации могут быть использованы и противником. Поэтому там, где

коммуникации не занимают своими войсками, входы минированы и подготовлены к разрушению. В отдельных случаях может предусматриваться их затопление.

Колодцы водопроводной, канализационной сети и связи, с успехом могут быть использованы для устройства скрывающихся огневых точек. Кроме того, на их основе могут оборудоваться огневые сооружения с бронеколпаками и колпаками из железобетонных элементов.

Прочные каменные заборы и ограды часто служат защитными стенками, за которыми оборудуются окопы или траншеи с перекрытыми участками. Приспособление к обороне каменных оград заключается в устройстве в них бойниц или амбразур, в сооружении подмостей для метания гранат и ведения огня поверх ограды, а также навесов для защиты от падающих сверху осколков и обломков.

При оборудовании опорных пунктов в малозастроенных районах, города, в парках, садах, на площадях и бульварах, а также на внешних оборонительных позициях перед городом отрываются окопы на отделение, траншеи и ходы сообщения, окопы для боевой техники, возводятся блиндажи и убежища для защиты личного состава, приспособляются к обороне канавы, рвы, дамбы, насыпи железных и автомобильных дорог, воронки от взрыва бомб и другие местные предметы.

БТР могут располагаться в специально оборудованных для них полуподвальных (первых) этажах зданий и в окопах за прочными оградками, в которых подготовляются амбразуры.

Огневые позиции артиллерии оборудуются с учетом планировки и характера застройки города. Закрываемые огневые позиции выбираются на окраинах города, в скверах, парках, широких внутренних дворах. Для орудий отрываются окопы с ограниченным сектором обстрела, которые

располагают на таком удалении от высоких зданий, которое исключает поражение орудий при обрушениях этих зданий.

Огневые позиции орудий, ведущих огонь прямой наводкой, оборудуются в полуподвальных и первых этажах прочных угловых зданий и за каменными заборами. Орудия малых калибров могут располагаться на втором и третьем этажах. Для ведения огня устраиваются амбразуры в оконных и дверных проемах. В ряде случаев для орудий могут оборудоваться в стенах и заборах специальные амбразуры для ведения флангового огня прямой наводкой.

В малозастроенных районах для орудий и БТР, предназначенных для ведения огня по движущимся и другим целям противника, окопы устраиваются с круговым сектором обстрела.

Устройство и содержание инженерных заграждений

Инженерные заграждения при обороне города устраиваются с учетом его размеров, типа планировки и характера застройки, условий местности, замысла боя и специфики действий войск, а также наличия сил, средств и времени. Они тесно увязываются с системой огня, естественными и искусственными препятствиями.

Система инженерных заграждений может включать заграждения на подступах к городу, устанавливаемые перед внешними оборонительными позициями и между ними, заграждения перед передним краем внутренней полосы обороны и заграждения в глубине города. Кроме того, отдельными элементами системы инженерных заграждений могут быть заграждения, устраиваемые в подземных коммуникациях, узлы и районы заграждений в местах, не занятых войсками, а также заграждения против подразделений противника, высаживаемых в тыл обороняющихся войск на вертолетах.

На подступах к городу и перед передним краем внутренней полосы обороны устанавливаются противотанковые и противопехотные минные поля, разрушаются мосты и дороги, создаются узлы заграждений. В первую очередь заграждениями прикрываются основные танкоопасные направления на подступах к городу. На этих направлениях могут устраиваться противотанковые и смешанные минные поля.

По мнению иностранных военных специалистов, для наращивания минных полей в ходе боя наиболее целесообразно применять системы дистанционного минирования. С их помощью минные поля могут устанавливаться внезапно, непосредственно накрывая боевые, предбоевые и походные порядки противника. Этот способ может применяться также и для внезапной установки мин в районах расположения подразделений противника и на путях выхода из них.

Непосредственно в городе заграждения в первую очередь устраиваются в промежутках между опорными пунктами на улицах, перекрестках, площадях, в парках, садах, скверах и на незастроенных участках местности, а также в подземных коммуникациях города, если там возможны действия противника. По существу, здесь ведется наземная и подземная минная война.

Роль инженерных заграждений при ведении боевых действий в городе значительно возрастает. Объясняется это тем, что в районах с большой плотностью застройки затрудняется применение ПТУР и ствольной артиллерии. Трудность применения ПТУР связана прежде всего с тем, что очень часто расстояния до целей в таких условиях будут меньше их минимальной дальности стрельбы. Применению же ствольной артиллерии мешают здания и другие городские сооружения, которые ограничивают сектор обстрела и дальность стрельбы, а следовательно, и время, в течение которого можно наносить поражение танкам противника.

Роль противопехотных заграждений возрастает по той причине, что в рассматриваемых условиях пехота противника, особенно при просачивании ночью, может действовать скрытно и внезапно на тех направлениях, где не всегда можно своевременно применить стрелковое оружие обороняющихся войск.

Минно-взрывные заграждения устраиваются в виде минных полей, групп мин, одиночных мин и фугасов. Противотанковые минные поля устанавливаются на главных магистралях, площадях, в скверах и на других танкодоступных направлениях относительно большой емкости. На нешироких улицах и в переулках ставятся группы из четырех - шести, а иногда и более противотанковых мин (ПТМ) - в зависимости от ширины улицы. Группы ПТМ ставятся на участках протяженное 100-150 м применительно к условиям планировки города по три-четыре группы мин на участке. Для затруднения разведки и преодоления заграждений они усиливаются отдельными не извлекаемыми минами и минами-сюрпризами.

В целях повышения эффективности ПТМ и снижения возможности их траления танками с катковыми минными тралами в 4-5 м перед ними (в сторону противника) могут устанавливаться подрывные заряды массой 20-25 кг (ящик тротила). Заряд закладывается в скважину глубиной 1-1,5 м и соединяется детонирующим шнуром с группой противотанковых мин. Заряд, мины и детонирующий шнур тщательно маскируются. При наезде танка с тралом или без трала на одну из мин группы одновременно с ней взрывается и заряд, который поражает танк и разрушает дорогу.

Установка специальных противотранспортных мин обычно производится по одной или группами по две-три мины – из расчета одна мина на 100 м улицы или на 1 га площади.

В городе могут применяться все типы противопехотных мин (ППМ), однако наиболее эффективны осколочные мины кругового и направленного поражения. Они устанавливаются в виде минных полей (на площадях, незастроенных участках) или группами и в одиночку (на улицах, в зданиях, подземных сооружениях). Группы мин обычно включают шесть - восемь ППМ и устанавливаются на улицах через 30-50 м. Осколочные мины направленного поражения могут устанавливаться по две-три через 50-100 м.

Следует отметить целесообразность применения в городе управляемых минных полей. В этом случае обеспечиваются маневр своих войск и эффективное поражение противника. При минировании зданий используются фугасные и осколочные мины. Широкое применение находят мины-сюрпризы. В годы Великой Отечественной войны с успехом применялись мины-сюрпризы разгрузочного, нажимного и натяжного действия. Мины-сюрпризы могут также использоваться для минирования различного вооружения и имущества.

При заграждении асфальтированных или замощенных камнем улиц и площадей мины часто ставятся на поверхность твердого покрытия и маскируются местными материалами. Для установки противотранспортных мин и фугасов в покрытии обычно пробивают скважину с помощью кумулятивного заряда. При необходимости под покрытием для заряда, создается камуфлетная полость с помощью взрыва сосредоточенного заряда.

Эффективность применения противобортовых мин, по взглядам иностранных военных специалистов, особенно высока на улицах города. Здесь танки противника вынуждены двигаться вдоль зданий, в полуподвальных помещениях (у оконных проемов) которых могут быть

установлены противобортовые мины. Такие мины могут устанавливаться в шахматном порядке по обеим сторонам улицы через каждые 30-50 м.

Ввиду того что в городе танки и артиллерия противника действуют вместе с мотострелковыми подразделениями, целесообразно на основных магистралях и площадях устанавливать смешанные минные поля.

Производство разрушений

Широкое применение при боях в городе могут найти подготовка к разрушению и минирование мостов и путепроводов, отдельных многоэтажных зданий, не занимаемых войсками, входов в неиспользуемые подземные коммуникации, электростанций, фабрик, крупных заводов и других важных объектов, а также подготовка обрушения стен для загромождения улиц и переулков, минирование завалов.

Для разрушения объектов чаще всего применяются различного типа объектные мины и фугасы, которые устанавливаются по одной или группами по две-три в нишах стен, у фундаментов зданий и в подвальных помещениях, в насыпях подходов к мостам и путепроводам, за береговыми устоями или внутри устоев и промежуточных опор. Подготовленные к разрушению объекты взрываются по установленному сигналу, а также в случае угрозы захвата их противником. Для воспрепятствования разминированию объектов совместно с противотанковыми и объектными минами целесообразно устанавливать мины-ловушки (мины-сюрпризы).

Для разрушения наиболее важных, крупных объектов могут применяться мины и фугасы, управляемые по радио. В период Великой Отечественной войны подразделения и части специального минирования применяли радиоуправляемые фугасы для дистанционного разрушения крупных зданий, железнодорожных и шоссейных мостов, дамб и других наиболее важных объектов.

В застроенной местности создаются благоприятные условия для устройства невзрывных заграждений, так как емкость доступных направлений ограничена, а местные материалы для изготовления заграждений имеются в достаточном количестве.

На тех направлениях, где не планируются активные действия наших войск, могут разрушаться дороги путем устройства воронок, располагаемых в шахматном порядке. Последовательность устройства воронки может быть такой. Вначале в твердом покрытии пробивают скважину с помощью кумулятивного заряда. При необходимости ее расширяют и, углубляют, используя бур. Затем в скважину закладывают заряд массой 1,5-2 кг. В образовавшуюся после его взрыва полость помещают основной заряд массой 25-50 кг, производят его забивку и взрыв, в результате которого образуется воронка диаметром 6-10 м.

Наиболее целесообразно для образования воронок применять специальные взрывные комплекты, в которых весь вышеуказанный цикл осуществляется автоматически. Так, например, в армии США разработан взрывной комплект, состоящий из кумулятивного заряда в головной части, пороховой ракеты с ВВ, подрывной машинки и взрывной сети. После приведения комплекта в действие кумулятивный заряд образует в покрытии дороги пробойну, в которую заглубляется ракета. В результате взрыва заряда ракеты образуется воронка. При взрыве нескольких комплектов, установленных в ряд, на дороге образуется ров, труднопреодолимый для колесных и гусеничных машин.

На основных магистралях и автострадах могут подготавливаться к разрушению участки дорог протяженностью 300-400 м. С этой целью на автостраде через 15-20 м отрываются попарно минные колодцы глубиной 2,5-3 м, размером в плане 0,8-1X0,8-1 м. В каждый колодец закладывается от 100 до 300 кг ВВ - в зависимости от ширины проезжей части дороги. В

ряде случаев в колодцы могут закладываться авиационные бомбы, массой 200-300 кг и один-два ящика ВВ. Электровзрывная сеть должна дублироваться детонирующим шнуром.

В условиях города могут применяться электризуемые заграждения. Для их питания используются местные электростанции и линии электропередачи, в том числе и специально восстановленные для этой цели, а также специальные войсковые передвижные электростанции

Иностранные военные специалисты рекомендуют применять также специальные разведывательно-сигнализационные приборы (РСП) - акустические, сейсмические и др., позволяющие определять характер цели и передавать информацию на значительное расстояние.

В ходе боя заграждения и разрушения на направлениях действий противника наращиваются силами подвижных отрядов заграждений (ПОЗ), инженерно-саперных подразделений, назначенных для содержания и устройства заграждений по направлениям. Может применяться дистанционное минирование. В зависимости от размеров и планировки города ПОЗ располагаются на его окраинах или в глубине, у перекрестков улиц в готовности к маневру по ним. Дополнительно к обычному оснащению ПОЗ может выделяться большее количество противоднищевых мин и подрывных зарядов, в том числе и кумулятивных.

В ряде случаев задача устройства заграждений в ходе боя может решаться инженерно-саперными подразделениями в составе от отделения до взвода, придаваемыми гарнизонам опорных пунктов. Они ведут борьбу с танками противника путем установки групп противогусеничных и противоднищевых мин на небольших участках поперек улиц и установки гранатометов в оконных проемах полуподвальных помещений, при необходимости разрушают здания взрывным способом, создавая на улицах и в переулках завалы. На оснащение этих подразделений может быть

выделено 50-100 ПТМ, в том числе 10-15 противоднищевых, 100-200 кг ВВ и 5-6 кумулятивных зарядов.

Подготовка и содержание путей движения и маневра войск

Пути маневра в городе подготавливаются по наиболее широким улицам, садам и скверам. Их подготовка обычно состоит в проверке улиц на наличие мин, проделывании проходов в заграждениях, расчистке проезжей полосы от завалов и обрушений или устройстве через них переездов, в засыпке воронок. При устройстве обходов массовых разрушений может потребоваться устройство проломов в стенах зданий и заборах.

Содержание путей в городе значительно усложняется, так как объезд воронок и обрушений, образовавшихся в результате налета авиации и обстрела артиллерии, сильно затруднен. Чаще всего придется засыпать воронки и производить расчистку улиц от обвалов. Кроме того, может потребоваться проделывание проходов в заграждениях, устанавливаемых противником дистанционным способом. Поэтому для содержания путей маневра выделяются инженерно-дорожные и инженерно-саперные подразделения, а при необходимости привлекаются инженерный резерв и подразделения родов войск.

В ряде случаев для маневра подразделений могут устраиваться, проходы и проезды через дворы внутри кварталов, использоваться подземные коммуникации и линии метро. Они проверяются на наличие мин и при необходимости разминируются, дооборудуются для обеспечения проезда или прохода и обозначаются хорошо видимыми световыми знаками и указателями.

Инженерные мероприятия по маскировке войск

Выполнение инженерных мероприятий по маскировке войск в городе значительно облегчается. Обусловлено это тем, что войска в большинстве своем располагаются в зданиях, а для передвижений используют скрытые пути. Отдельные сооружения и техника легко маскируются под местные предметы. Кроме того, строения, дороги, парки, сады и другие объекты города образуют пятнистый, контрастный фон, на котором трудно обнаружить личный состав, технику и сооружения. Тени, падающие в солнечную погоду от местных предметов, еще больше увеличивают пестроту фона. Все это благоприятствует маскировке подразделений и объектов от наземной и воздушной разведки противника. Однако не следует забывать, что в условиях города противник может широко применять агентурную разведку. Поэтому необходимо предусматривать выполнение специальных мероприятий и против этого вида разведки.

Использование войсками подвалов зданий, подземных коммуникаций и местных предметов, а также нецелесообразность устройства ложных объектов значительно сокращают общий объем инженерных мероприятий по маскировке. В основном может потребоваться только изготовление искусственных масок для скрытия боевых и транспортных машин.

Боевая техника располагается в подсобных строениях (помещениях). При их недостатке или ограниченной емкости технику размещают на затененных участках рядом со строениями, вдоль заборов, в садах и маскируют под окружающие местные предметы. Для изготовления масок наряду с табельными маскировочными комплектами широко используют местные материалы - готовые конструкции и изделия, рулонные кровельные материалы, фанеру, картон и др. Маскам обычно придается

вид навесов и пристроек к домам или другим строениям. Окопы и укрытия для техники по-возможности также возводятся под навесами, внутри строений или рядом с ними. При этом отрывка их начинается только после установки над местом работ горизонтальных масок из табельных маскировочных комплектов. Амбразуры огневых сооружений, расположенных в зданиях, маскируются макетами дверей или масками-шторами, убираемыми перед открытием огня.

Оборудование и содержание пунктов водоснабжения

Оборудование и содержание пунктов водоснабжения в городе осуществляется с учетом возможности использования местной водопроводной сети. В том случае, если все головные сооружения городского водопровода находятся у обороняющихся войск и имеют хорошую защиту от оружия массового поражения, снабжение войск водой может осуществляться из водопровода, однако пользоваться им можно только при условии систематической и качественной проверки воды на зараженность и охраны скважин, насосных станций, резервуаров и других основных сооружений системы водоснабжения.

С учетом возможности выхода из строя городского водопровода предусматривается оборудование пунктов водоснабжения на источниках воды, не связанных с ним. Пункты водоснабжения обычно оборудуются на базе существующих или вновь отрываемых шахтных колодцев и скважин. Шахтные колодцы иногда целесообразно отрывать непосредственно в подвалах зданий, подготовленных к обороне, с тем, чтобы повысить защиту пунктов водоснабжения и обеспечить автономность снабжения водой опорных пунктов.

Все пункты водоснабжения должны быть хорошо защищены, тщательно замаскированы и соединены с опорными пунктами, пунктами

управления и медицинскими пунктами перекрытыми ходами сообщения, обеспечивающими беспрепятственную доставку воды потребителям. В подразделениях необходимо иметь также запасы воды в резервной таре, которая может использоваться и для доставки воды.

Боевое применение подразделений

Особенностью боевого применения подразделений инженерных войск при обороне города является решение ими ряда специфических задач: устройство баррикад и подготовка зданий к разрушению; выполнение наиболее сложных инженерных задач при подготовке зданий к обороне; использование тоннелей и коллекторов в качестве укрытий и путей сообщения; устройство электризуемых заграждений с питанием от местных источников электроэнергии; оборудование пунктов водоснабжения с использованием городского водопровода; обеспечение штурма объектов, захваченных противником. Основные усилия инженерных войск при этом сосредотачиваются на устройстве инженерных заграждений и подготовке к обороне наиболее важных зданий и Сооружений, от удержания которых зависит устойчивость всей системы обороны.

Из-за раздробленности города на кварталы, улицы и здания бои в нем ведутся по отдельным разобщенным направлениям. В соответствии с этим подразделения инженерных войск применяются, как правило, децентрализованно. Они придаются гарнизонам опорных пунктов для обеспечения самостоятельности их действий.

Ограниченность маневра подразделений вызывает необходимость усиления их инженерными подразделениями на весь период боя и создания повышенных запасов инженерных боеприпасов.

Особенности инженерного обеспечения боя в городе требуют специальной подготовки, оснащения и тактики подразделений инженерных войск для выполнения задач не только на поверхности земли, но и в подземных коммуникациях и на этажах высоких зданий.

Условия города усложняют управление инженерными подразделениями. Ограниченность обзора, экранирующее действие построек на работу радиосредств, трудность взаимосвязи между подразделениями в условиях сильных разрушений и завалов вызывают необходимость широкого применения сигнализации, использования городских подземных кабельных сетей для проводной связи. Необходимо также принимать меры к тому, чтобы исключить возможность подслушивания переговоров противником. Командиры подразделений должны обеспечиваться крупномасштабными картами и планами города.