

11429

43 115



Lieutenant-Colonel LOBLIGEOIS



Réflexions
sur la
Fortification permanente



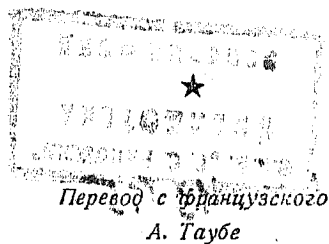
PARIS
EDITIONS BERGER-LEVRAULT
5. Rue Auguste-Comte (VI)
1932

1892
1893

ЛЁБЛИЖУА

1892

ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ФОРТИФИКАЦИЯ



Под редакцией и с предисловием
Д. Карбышева



Государственное военное издательство
Москва—1934

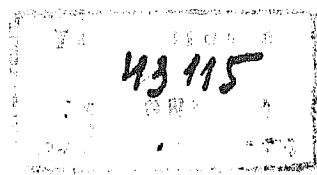
ЛЕБЛИЖУА. ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ФОРТИФИКАЦИЯ.

Автор, подполковник французских инженерных войск, ставит себе задачей на опыте прошлых и особенно на опыте новейших войн выявить основные соображения, на которых должны базироваться формы тех или иных фортификационных сооружений долговременного типа.

Представляя безусловный интерес для общевойсковых начальников и для состава всех родов войск РККА, данный труд содержит одновременно ряд мыслей, заслуживающих внимания также и со стороны наших специалистов военно-инженерного дела.

623.13

1343



Подготовили к печати: редактор *Н. М. Поляков*, технический редактор *Е. Межбарг*, *Н. Фомин*,
корректор *А. Косоурова*, выпускающий *Виноградов*.

Сдано в производство 9/VII—34 г. Подписано к печати 15/XI 34 г. Формат бумаги 62 × 94¹/₁₆.

Зн. в бум. л. 106080. Бум. лист.—5. Печ. л. 9³/₄. Авт. л. 12,8.
Ленгорлит № 33106. Огиз № 168. Тир. 5000. Заказ № 3378.

ЛОИТ НКО СССР им. Клыма Ворошилова (Ленинград, ул. Герцена, 1).

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ПЕРЕВОДУ

К началу мировой войны границы главнейших европейских государств были прикрыты системой крепостей. Из них Германия имела 14 больших крепостей, 11 малых и 13 мелких укрепленных пунктов. Западная граница Франции была прикрыта прочной крепостной системой, преграждавшей пути вторжения германской армии на французскую территорию и вызвавшей к жизни план Шлиффена. Россия в связи с изменением плана войны перестраивала свои крепости.

Крепости являлись крупным стратегическим фактором, с ними были связаны планы развертывания и начального периода войны.

Теория устройства крепостей, их обороны и атаки имела законченные формы. В частности на русском языке имелись курсы академии генерального штаба „Инженерная оборона государств“ (Н. Вуйницкий, 1907 г.), „Современное состояние долговременной и временной фортификации“ (Н. Вуйницкий, Ф. Голенин и В. Яковлев, 1913 г.), „Крепостная война или атака и оборона крепостей“ (П. Клоачев, 1911 г.), „Борьба за современную крепость“ (Н. Коханов, 1914 г.).

Вопрос крепостных форм имел обширную литературу и широко дебатировался на страницах русских и иностранных журналов; тщательно изучались исторические примеры и в частности — борьба за Порт-Артур (1904 г.). В связи с перестройкой крепостей в России были проведены большие опыты (на о. Березань) по выработке типов конструкций оборонительных сооружений.

Но как ни пунктуально была разработана теория устройства крепостей и борьбы за них, практика первых дней войны показала всю ее неспособность. Вместо длительного сопротивления крепости задерживали наступающих немцев дни, и даже первоклассная крепость Антверпен, имевшая гарнизон в 65 тыс. чел. и 90 тыс. чел. полевой армии, сопротивлялась атаке только 12 дней. Еще худший пример сопротивления показал русский Новогеоргиевск.

Исключением оказался Верден, но он не являлся по существу крепостью, а входил опорным пунктом в обширный *укрепленный район* Верден—Тулль протяжением около 120 км. Этот укрепленный район целой системой малых фортов-застав перехватывал все пути с востока на запад, проходившие через маасские высоты, и в целом являлся надежным прикрытием правого фланга французской группировки на рр. Марне и Эп.

В тактических размерах борьбы за крепости (и в частности за Верден) форт как основной опорный пункт крепостного обвода, несмотря на достаточно упорное сопротивление, показал все же свою неспособность. Параллельно с этим борьба за Антверпен, Верден, Осовец показала огромную живучесть и упорное сопротивление *отдельных огневых точек* (промежуточные капониры форта Дорифельд в Антверпене, юго-западная броневая башня форта Дуамон, полукaponиры форта Во в Вердене, броневая установка Шнейдера в Осовце).

Немцы первые по достоинству оценили устойчивость огневых точек и для усиления захваченной крепости Антверпен и своей крепости Мец во время войны построили

укрепленные зоны из плотно расположенных небольших бетонных сооружений, большая часть которых была вооружена пулеметами и мелкокалиберной (до 75 мм) артиллерией.

Все это и положило начало теории *укрепленных районов*. Французы [первые вынуждены были приступить] к укреплению своей восточной границы, поэтому вполне понятно, что и первые теоретические разработки форм [заблаговременной подготовки укрепленных районов (УР)] появились именно во Франции. Несколько французских предложений по УР появилось и в нашей специальной печати. Ряд трудов учебного характера был издан Военнотехнической академией, более или менее широкое распространение получали труды „Основы и формы долговременной фортификации“ (С. А. Хмельков и Н. И. Унгерман) и „Эволюция долговременной фортификации“ (проф. В. Яковлева).

Необходимость изучения нашим командным составом теории организации и подготовки УР, их атаки и обороны вполне назрела.

Новые факторы боя — современная дальнобойная артиллерия, танки, авиация, химия, разрушения и заграждения — заставляют в корне пересмотреть организацию обороны, а с ней и формы инженерной подготовки УР. Дать теорию этого вопроса и предлагается предлагаемый читателям в переводе труд французского автора *Леблизюа*, о „Долговременной фортификации“. Мы умышленно говорим *пытается*, так как автор не дает достаточно глубокого анализа вопроса ни в целом, ни в деталях. Так, подходи к рассуждению о формах долговременной фортификации, автор упрекает своих предшественников по теме в недостаточно критическом подходе к вопросу и, желая восполнить этот пробел, впадает в общие рассуждения об „определении и значении фортификации“¹.

Вместе с тем автор даже не пытается вскрыть причины появления УР взамен отживших крепостей, хотя в отношении большинства стран делает правильный вывод о том, что „численность армии, которую можно будет сформировать там или подвезти, безусловно недостаточна для обороны непрерывной линии и старая система укрепленных городов сохраняет свое значение“.

В борьбе с плохо вооруженным туземным населением буржуазия пользуется для порабощения колоний как одним из средств укреплением опорных пунктов своего владения, опираясь на которые и организует карательные экспедиции в глубь эксплуатируемой страны. Но конечно [такие сооружения] совершенно непригодны например в борьбе Франции с германским империализмом на западной границе.

В главе „Влияние [вооружения на] фортификацию“ автор в самых общих чертах дает оценку пулеметов, противотанковых орудий, ручных гранат, бомбометов вплоть до холодного оружия и совершенно не затрагивает важнейших элементов современного вооружения в виде дальнобойной и мощной артиллерии, танков, авиации и химии, которые оказывают решающее влияние на выработку форм долговременной фортификации. Все свои рассуждения об эскадрах и [драх] против танков, [об] активных и боевых убежищах автор не обосновывает какими-либо данными о самой [артиллерии, ее] мощи, точности стрельбы, о проходимости и уязвимости танков, о защите боевых построений от ОВ. Автор часто и много говорит о сотрясении построек, об опасности углу-

¹ Автор стремится в гл. I доказать важность фортификации как средства, дающего экономии живой силой силы. При этом автор излагает свои взгляды о факторах победы и поражения на войне. Все эти его мысли не имеют для нашего читателя ценности, как и не достойны возражений, но так как они переплетаются с указаниями автора на взгляды, существовавшие во Франции до, во время и после мировой войны, то чтобы не нарушать цельности труда, эта глава приводится почти без сокращений.

бления снарядов под фундамент, об его обеспечении, но ни словом не обмолвился ни о проникании снарядов в грунт, в бетон, ни о сферах разрушения и сотрясения.

По поводу существенной в современных условиях теории армирования бетона автор ограничивается самыми общими предложениями по изменению армирования.

Разбирая формы современного УР, книга не представляет его общей картины и в таком важном вопросе, как обеспечение фланга, дает лишь традиционную ссылку на море, нейтрального соседа или непроходимое болото.

Переходя к структуре УР, автор не обосновывает своего предложения какими-либо общими тактическими соображениями. При этом автор умалчивает о многочисленных предложениях своих соотечественников в области долговременной фортификации, хотя его „форт“ во многом напоминает опорный пункт Шовинно, а общая группировка построок — предложения Нормана.

Рассматривая весьма подробно вопрос фланкирования препятствий, взаимной огневой поддержки, взаимного расположения сооружений, автор не останавливается на таком существенном элементе, как плотность огня. В книге ничего не говорится об устройстве командных пунктов, артиллерийских погребков, о нормах количества сооружений, потребности в бетоне, стоимости отдельных сооружений и УР в целом, о важнейших деталях сооружений (защита входов, закрытие амбразур, устройство вентиляции), о гарнизоне постоянном и военного времени, об инженерном усилении УР в военное время, о маскировке и т. д.

Возникает вопрос — о чем же говорит автор на пятистах страницах? Стоило ли переводить его труд?

Мы знаем, что наш читатель имеет большие запросы, и труд Лёближуа не ответит на его многие вполне законные вопросы. Однако автор, хотя и в общих чертах, рисует нам последовательно *всю картину современной подготовки УР* по его взглядам. Судя по некоторым отдельным замечаниям и оговоркам, *идеи автора имели поверку на практике*, что увеличивает их ценность. По ряду вопросов автор дает полезные практические советы, почерпнутые им из его практики в мировую войну и на гражданском строительстве (парижский метрополитен).

Книга весьма подробно освещает применение основных элементов инженерной подготовки УР — огневых точек и препятствий — к местности, их взаимное расположение.

Инженерная подготовка местности при обороне состоит из обеспечения действий своих войск и стеснения действий противника. Эта проблема всегда разрешалась в основном обеспечением огневых средств и устройством препятствий. Если проследим эволюцию форм долговременной фортификации, то увидим, как систематически и неуклонно в течение ряда веков под влиянием развития артиллерийского огня ослабляется мощность препятствия (от древней стены через ров форта мировой войны до проводочной сети современного УР) и возрастает сила огня, его роль в обороне, а отсюда и необходимость надежного обеспечения огневых средств (от зубцов каменной стены до современной броневой башни). Автор правильно на наш взгляд делает упор на важность в современных условиях непрерывных, сильных фланкируемых препятствий против танков и пехоты и подробно разбирает возможность разрешения этого вопроса.

Также правильна постановка вопроса о том, что разрешение вопроса о защите огневых средств лежит в замене винтовок пулеметом. Вместе с тем из изложения не совсем ясно, как же автор думает разрешить бетоном, без применения брони, укрытие пулемета, имеющего задачу фронтального огня.

Специалист, достаточно близко стоявший или стоящий к вопросам долговременной фортификации, найдет в „Мыслях о долговременной фортификации“ во многом подтверждение своих мыслей, хотя с рядом предложений и выводов Лёближуа не согласится. Но книга вскроет перед ним общую вероятную картину инженерной подготовки

УР во Франции, так как, повторяем, есть основания думать, что взгляды автора не далеки от официальных руководящих взглядов, проводимых на практике в жизнь.

Что касается командиров из общевойсковых начальников и специалистов, которым не приходилось по роду работы вплотную заниматься вопросами долговременной фортификации, книга перед ними развернет ряд мыслей по применению к местности и взаимному расположению основных сооружений долговременной фортификации — препятствий и огневых точек, а также прочих элементов (сообщений, убежищ, наблюдательных пунктов) и их комбинированию в укрепленные полосы и районы.

Все это ввиду отсутствия литературы по теории современной долговременной фортификации и заставляет считать полезным издание труда Лёблинга, несмотря на все его недочеты.

Д. Карбышев.

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

1. Я заметил, что авторы, занимавшиеся вопросами фортификации, почти всегда ограничивались тем, что говорили: „Монталамбер сказал то-то... Аксо писал так-то... Вобан говорил...“ или же: „В такую-то эпоху делали то-то... там-то было сделано так-то“. Я же старался исследовать логические причины, приводившие к различным формам фортификации, основываясь по возможности на уроках новейших войн, и почти совершенно воздерживаюсь от других исследований. Поэтому настоящее исследование не является изложением какой-либо определенной доктрины.

2. Я предполагаю известным „Временное наставление по оборудованию местности“ (касающееся полевой фортификации), а именно—часть I от 12 сентября 1924 г., которую я буду в дальнейшем называть ОМ-I и часть II от 21 января 1926 г. (ОМ-II)¹.

3. Я буду пользоваться определениями, принятыми в этом наставлении. Однако я изменяю одно из них. ОМ-I дает в статье 32 (стр. 23) определение окопов (траншей), сап, ходов сообщения, параллелей и т. д... и пользуясь словом „ров“ для общего обозначения открытых траншей, как оборудованных для стрельбы, так и необорудованных (тех, которые во время войны 1914—1918 гг. подразумевались под выражением „лабиринт окопов“).

В таком смысле мы находим слово „ров“ например в ст. 13 и 32.

Но так как в долговременной фортификации словом „ров“ уже в течение нескольких веков обозначается препятствие, то я и сохраняю за ним именно это значение.

Я буду называть траншеей отрывку, соответствующую либо окопу, либо сапе в понимании ОМ-I, а „стрелковым окопом“—окоп, оборудованный для стрельбы (который ОМ-I называет траншеей). За словом „сапа“ я сохраняю его значение.

¹ У автора OT=organisation du terrain. что в переводе означает „оборудование местности“ (ОМ).—Прим. ред.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ФОРТИФИКАЦИИ¹

Как возникло понятие фортификации (4—7). Определение фортификации (8). Необходимость фортификации (9—22). Долговременная и полевая фортификация (23—28).

4. Каждый из воюющих стремится продвинуться возможно дальше вперед, а для этого уничтожить армию противника и следовательно убить возможно больше ее бойцов, используя при этом самые усовершенствованные орудия.

5. Обратно, для каждой из воюющих сторон важно:

а) уменьшить свои потери в людях, защищаясь от ударов (снарядов, ОВ и т. д.) противника: всякое неподвижное сооружение, выполняющее это назначение, называется убежищем, или *закрытием*²;

б) остановить или вернее замедлить продвижение противника; всякое неподвижное сооружение, выполняющее это назначение, называется *препятствием*.

6. Рассмотрение вопросов, относящихся к устройству сооружений обоих этих видов, входит в задачи фортификации.

Тем видом энергии, который используется фортификацией, является инертность (или пассивная сопротивляемость) закрытий и препятствий.

7. Оба указанных вида сооружений (закрытия и препятствия) имеют целью позволить действительным образом вести бой при меньшем числе бойцов, чем без них: закрытия—сберегая человеческие жизни, препятствия—облегчая уничтожение противника.

С другой стороны, так как в убежищах и закрытиях будут обычно аходиться различные технические средства (орудия, пулеметы, разнообразные машины, телефонные провода и т. д.), эти средства будут также защищены, чем сберегается производящая их рабочая часть, набираемая из бойцов.

¹ Несколько абзацев, не имеющих отношения к теме, опущено—*Ред.*

² Во французских уставах, изданных до 1914 г., закрытием называлось сооружение, укрывающее только от взоров противника (например изгородь), а убежищем—сооружение, защищающее также и от его ударов.

В послевоенных уставах закрытием называется сооружение, защищающее от ударов или от взоров, но не имеющее горизонтального покрытия. Убежищем называется крытое сооружение.

В дальнейшем я буду придерживаться этой терминологии, но называть закрытием сооружение, защищающее от ударов. Сооружение же, защищающее только от взоров, я буду называть *маской*.

В рассуждениях общего характера я буду пользоваться родовым понятием *закрытие* для обозначения всех вообще убежищ, закрытий и масок.

Таким образом фортификация обеспечивает экономию сил и притом двояким путем: а) уменьшая потери в людях; б) уменьшая количество рабочей силы, станков, материалов и т. д., необходимых для изготовления различных технических средств. Ниже (§ 153) мы увидим, что фортификация обеспечивает экономию еще в одном отношении.

В итоге мы приходим к следующему определению фортификации.

8. *Фортификация есть искусство использования пассивной сопротивляемости неподвижных сооружений (препятствий, убежищ и закрытий) в целях экономии сил.*

9. До войны 1914—1918 гг. (и в начале этой войны) большинство французских военных писателей отрицало необходимость или даже полезность фортификации.

По их словам цепляться за землю—это значило отказываться от движения, от наступления, от оперативного почина, т. е. от важных факторов победы.

Между тем уже в англо-бурскую войну противники широко применяли фортификацию. Эта тенденция еще резче проявилась во время войны в Манчжурии и быть может еще сильнее во время Балканских войн. А война 1914—1918 гг. самым наглядным образом подтвердила необходимость фортификации.

10. Первая причина этого заключается в том, что фортификация позволяет сберечь людей.

Эта экономия имеет первостепенное значение, так как число N людей, которым в определенный момент располагает государство, является одной из данных задачи обороны страны. Можно разнообразным образом распределять их, изменять число X бойцов, число Y горнорабочих оставляемых для добывания необходимого угля, железной руды и т. д. число Z людей, занятых в производстве снарядов, взрывчатых веществ, но общая сумма $X + Y + Z = N$ всегда останется неизменной (это распределение — одна из самых сложных задач верховного командования).

Иногда можно будет увеличить количество материальной части, закупая ее в соседних странах ценой увеличения государственного долга, можно даже вынести иностранных рабочих (китайские рабочие во Франции во время войны 1914—1918 гг.), но число бойцов не может превысить предела, равного N , а на практике всегда значительно ниже этого предела (нельзя заменить иностранцами весь технический персонал железных дорог, заводов и т. д.).

11. Это число людей является одним из факторов победы. Нельзя сказать себе: мы сможем уменьшить число бойцов, усовершенствовав их вооружение. Каждой стороне придется выставлять как можно больше бойцов, вооруженных самыми усовершенствованными средствами. Отказываться от увеличения числа бойцов или от высокого качества вооружения значит обрекать себя на поражение.

Таким образом фортификация, позволяющая сберечь людей, действительно является фактором победы¹.

¹ Пользу сбережения людей часто отрицали до 1914 г. и в начале войны как во Франции так и в Германии. Ссылаясь по этому поводу на следующий пример. За несколько месяцев до объявления войны один офицер, делавший доклад командному составу гарнизона г. Нанси, заговорил о способах уменьшения потерь. Его прервал председательствовавший на собрании генерал, который воскликнул: „Милостивый государь, в Нанси потерь не боятся“.

Примечание. Можно считать, что из двух равных по размерам побед та, которая будет достигнута ценой меньших потерь, будет лучшей победой. Кроме того, чем дороже обойдется победа, чем больше „людекого капитала“ потеряет страна, тем труднее ей будет „выиграть мир“.

12. Можно привести еще одно доказательство необходимости фортификации.

Представим себе, что встретились две армии и что каждая старается продвинуться вперед, уничтожив другую. При столкновении одна из них обычно окажется слабее другой (в отношении искусства командования, численности, вооружения, вследствие утомления и т. п.) и она будет побеждена.

Может случиться даже, что она даст себя уничтожить на месте; обычно же она отходит в большем или меньшем порядке в надежде возобновить впоследствии сражение при более благоприятных условиях (пример—отступление на Марну в 1914 г.).

Будет ли побежденная армия уничтожена или она отойдет, победившая армия сможет продвигаться вперед до тех пор, пока побежденная сторона не сможет противопоставить ей новую армию, сформированную из войск, снятых с других участков (из резервов, если таковые еще имеются) и по возможности усиленных остатками разбитой армии.

Эта новая армия обычно будет малочисленна и более или менее деморализована первой неудачей. В большинстве случаев ей удастся избежать второй неудачи, только используя приемы боя, дающие наибольшую экономию в людях, т. е. *фортификацию*. При надлежащем образе оборудованных сооружений и надлежащем использовании фортификация позволит не только задержать большое число наступающих небольшим числом обороняющихся, но также использовать для обороны даже деморализованных бойцов (которые не устояли бы в полевой войне) благодаря тому, что они будут нести лишь небольшие потери.

Таким образом в некоторых случаях под угрозой окончательного разгрома фортификация безусловна необходима.

13. Предположим, что армия А остановилась и расположилась, либо используя естественные препятствия в удобном для обороны районе, либо отойдя на заранее укрепленную оборонительную полосу.

Армия противника В обычно будет задержана перед укрепленным фронтом армии А и постарается обойти его с флангов. Поэтому она расширит свой фронт наступления. Армия А в свою очередь расширит свой фронт.

Если армия А укрепит свой фронт или займет удобную для обороны позицию, то нет никаких причин, почему это удлинение фланга должно остановиться, пока оба противника не упрутся либо в неопреодолимое препятствие (море), либо в границу, которую они не хотят переступить (границу нейтрального государства, которую оба противника решили уважать). Пример: бег к морю в сентябре и октябре 1914 г. и наконец непрерывный фронт от Северного моря до швейцарской границы, установившийся с 20 октября 1914 г.

Но армия В, растягивая свой фронт, должна будет уменьшить насыщенность его бойцами. Чтобы не дать армии А возможности внезапным ударом прорвать этот фронт, ей придется также прибегнуть к фортификации.

Таким образом возникают два укрепленные фронта, тянувшиеся на сотни километров. Одна армия, чтобы атаковать другую с некоторыми данными на успех, должна будет для этого сосредоточить достаточное количество живой силы и технических средств на сравнительно небольшом участке фронта¹. Этого она сможет достигнуть только путем крайнего уменьшения насыщенности (по крайней мере живой силой, количество которой ограничено, как сказано в § 10) всего остального фронта, а следовательно путем усиленного укрепления этого фронта.

Таким образом фортификация является необходимой предпосылкой для возобновления наступления.

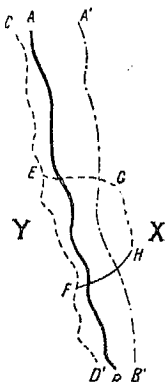
14. За всю мировую войну 1914—1918 гг. „маневренная“ война, т. е. война без помощи фортификации, кроме использования рельефа местности, велась только на тех театрах (в Африке, Азии, на Балканах и т. д.), где насыщенность живой силой была слишком незначительна для того, чтобы борьба могла принять форму, описанную в § 13, или еще в начале войны во Франции, где одна из армий (французская) не умела цепляться за местность и не имела ни подготовки, ни технического имущества, необходимых даже для постепенного оборудования местности (§ 9), и наконец в конце войны, когда одна из армий (германская) была деморализована и перестала „держаться“ даже на хорошо укрепленных позициях.

15. Таким образом необходимость фортификации доказана и логикой и опытом. Но сооружение долговременных укреплений требует тщательно продуманного плана их организации и продолжительной работы по их возведению. Поэтому фортификация имеет противников в лице людей, не любящих ни предвидения, ни расчета, а предпочитающих полагаться на свое вдохновение, на свою „гениальность“, чтобы затем в случае поражения сваливать вину на „злой рок“ или, что еще проще, на своих подчиненных.

16. Эта необходимость фортификации, которая отрицалась большинством французской армии до 1914 г., была признана единодушно во второй половине войны 1914—1918 гг. Теперь же ее снова оспаривают. Главный довод, выдвигаемый против фортификации, заключается в следующем. Во время всей войны одному из противников всегда удавалось, переходя в наступление, прорывать укрепленный фронт противника, и атакующего задерживали уже в тылу этого фронта на оборудованной местности.

Действительно так было несколько раз. Но если вместо поверхностного взгляда как следует углубиться в исследование этого вопроса, то мы увидим, что эти сражения лишь подтверждают необходимость фортификации. Сражения эти всегда разыгрывались по одному и тому же шаблону (черт. 1).

Армии обоих противников X и Y застыли на фронте, который каждая с своей стороны укрепила (AB для X и CD для Y).



Черт. 1.

¹ Напомним, что во время войны 1914—1918 гг. фронт, простиравшийся от Северного моря до Швейцарии, имел в длину около 700 км. Важнейшие наступления происходили на участках шириной от 15 до 80 км, редко больше.

17. Армия Y сосредоточивает значительные силы на сравнительно небольшом участке EF своего фронта. Она может сделать это только потому, что укрепления на линиях CE и FD позволяют ей оставить на всем фронте кроме EF незначительные силы (§ 13).

Без этих укреплений она не смогла бы чувствительным образом ослабить участки CE и FD , не рискуя прорывом этих фронтов на большом протяжении, что могло бы иметь серьезные последствия, особенно с точки зрения морального состояния в стране.

Сосредоточив таким образом крупные силы на участке EF , армия Y сможет прорвать соответствующий участок фронта армии X и продвигаться в районе EG HI' (встречая при своем продвижении большие или меньшие трудности из-за наличия оборудованных армией X тыловых полос, например $A'B'$, и отсеков, соединяющих AB и $A'B'$ и по дающих наступающему распространиться в тылу участков EA и FB).

18. Как только начнется наступление (и даже до его начала, если подготовка его не удастся сохранить в полной тайне), армия X подтянет силы на участок EF , чтобы отразить наступление (или даже чтобы первой перейти в наступление и попытаться расстроить приготовления армии Y). В свою очередь армия X сможет сделать это, только более или менее ослабив остальной фронт, а это будет возможно сделать, не подвергая себя чрезмерной опасности, только благодаря тому, что фронт укреплен (то же рассуждение, что и выше).

Армия Y не может расширить фронта наступления EF из-за укреплений; поэтому в результате ее наступления образуется мешок EG HF , охваченный с трех сторон армией X , которая подтягивает сюда крупные силы; чем дальше продвинется армия Y , тем меньшую поддержку сможет оказывать ей ее тяжелая артиллерия, передвижение которой в хаосе поля сражения представляет большие затруднения; между тем армия Y встретит на своем пути последовательный ряд оборудованных позиций и трудности ее продвижения будут непрерывно возрастать. В конце концов наступающему придется остановиться или даже уступить все или часть захваченного пространства, если противник будет энергично контратаковать.

19. В конечном счете армия Y действительно прорвет фронт и будет задержана только по линии GH , обычно в неукрепленном районе (§ 16), однако: а) наступление ее оказалось возможным только благодаря тому, что остальной ее фронт был укреплен (§ 17); б) армии X удалось помешать ей расширить фронт наступления и самой подтянуть силы, необходимые для того, чтобы задержать наступающего на линии GH только благодаря тому, что остальной фронт был укреплен (§ 18).

Чертеж 1 представляет схему всех больших сражений на фронте от Северного моря до Швейцарии во время войны 1914 — 1918 гг. кроме ее начала и конца (§ 14)¹.

20. Уязвимость. Другое возражение, выдвигаемое противниками фортификации, заключается в том, что современные снаряды в конце кон-

¹ Подробности см. в чертежах труда Г. Корда, „Мировая война“ (изд. Шапю. 1922 г.), в частности черт. 56 (сражение во Фландрии, июнь — ноябрь 1917 г.), черт. 57 (сражение под Камбре, ноябрь — декабрь 1917 г.), черт. 67 (сражение под Шато-Тьерри, май — июнь 1918 г.), черт. 68 (германское наступление между Комьен и Виллер-Коттрэ, 9 — 12 июня 1918 г.) и т. д.

цов всегда разрушают укрепления и что следовательно совершенно бесполезно возводить таковые.

Прежде всего заметим, что хорошо спроектированное и хорошо построенное укрепление обладает замечательной сопротивляемостью даже снарядам самой мощной артиллерии.

Форты Вердена были построены, чтобы выдерживать снаряды калибров, которые по самым смелым расчетам не должны были превышать примерно 270 мм; и тем не менее после сильных обстрелов из 380-мм и 420-мм орудий их бронирование еще могло служить, а многие бетонные покрытия не были пробиты.

Но если даже после бомбардировки достаточной силы укрепление будет разрушено, то все же нельзя сказать, что оно было бесполезно.

21. В самом деле, для того чтобы разрушить оборонительное сооружение, преграждающее путь (или просто стесняющее маневр), противнику придется сосредоточить сильную материальную часть, обслуживаемую многочисленным личным составом. Пути подвоза будут загромождены соответствующим транспортом.

Такое скопление значительных сил противника небольшим числом бойцов и является главной целью фортификации (§ 9). Если противнику и удастся разрушить укрепления, то он во всяком случае будет задержан, а выигранное таким образом время может спасти полевые армии.

К тому же отказ от постройки укрепления под предлогом, что оно может быть в конце концов разрушено, является решением, аналогичным решению не посылать в атаку роту пехоты под тем предлогом, что может быть много убитых.

22. Хорошо продуманные укрепления могут иметь зачастую огромное значение, даже если противник им не угрожает. Это может иметь место, когда противник из опасения задержки перед этими укреплениями направляет свое наступление в районы, менее удобные для маневрирования или связанные для него с другими неудобствами.

Например в 1914 г. германцы, стремившиеся к быстрому решению войны во Франции, боялись оказаться задержанными укреплениями на восточной границе Франции и прошли через Бельгию. Нарушение бельгийского нейтралитета создало повод для выступления против них Англии. Поддержка английского флота облегчила снабжение Франции и стеснила снабжение Германии. Конечным результатом было поражение последней. Таким образом одной из причин победы явились даже те восточные укрепления Франции, которые совсем не подверглись бомбардировке.

В своем труде „Марнская кампания 1914 г.“ ген. ф.-Куль пишет в главе V:

„За последнее время из событий мировой войны неоднократно выводили заключение, будто крепости утратили свое значение и что в будущем нет никакой нужды возводить долговременные укрепления. Сопоставим это утверждение со стеснением и задержками, которые нам причинили до сих пор¹ французские крепости, с теми силами, которые они приковали к себе и которых не хватало для проведения операций...“ Останавливаясь затем более подробно на влиянии, которое имели укрепления Льежа-Намюра и т. д., автор продолжает:

¹ Эта страница относится к разбору обстановки 4 сентября 1914 г.

„Влияние, которое даже *недостаточно сильные* крепости оказывают на операции, очевидно. Мы были вынуждены овладеть большим числом таких крепостей, чтобы освободить железные дороги...“

Есть даже крепости, которые мы вовсе не атаковали и которые тем не менее оказали большое влияние на операции... *Разве существование линии крепостей Верден-Тул-Эпиналь-Бельфор не было единственной причиной, заставившей нас предпринять длинный обход через Бельгию*¹.

А в главе VII, комментируя распоряжения маршала Жоффра от 4 сентября 1914 г., ф.-Куль возвращается к этому вопросу и пишет: „Следует особенно отметить то обстоятельство, что Жоффр, доверяя мощи восточного укрепленного фронта, не колеблясь, отобрал от 1-й и 2-й армий все силы, которые не были им безусловно необходимы.“

Использование французских крепостей Париж, Верден и всего фронта по Маасу и Мозелю снова имело большое значение для хода сражения.“

23. *Долговременная и полевая фортификация.* Устройство укреплений требует значительных работ: они требуют много материалов и рабочих рук. Работы могут производиться либо под давлением нужд действующей армии, либо заранее.

24. В первом случае они будут производиться в пунктах, где это нужно армии, и соответствовать численности бойцов, которым предстоит их использовать. Зато они не могут обладать прочностью, допускаемой постройкой в мирное время или по крайней мере вдали от боевого фронта.

25. Во втором случае мы будем иметь мощные сооружения, но, чтобы действительно использовать их, нам придется принаравливать численный состав к этим сооружениям и даже приспосабливаться в своих тактических мероприятиях к существующим постройкам.

26. *Общие положения.* Все работы, произведенные заблаговременно, и в частности в мирное время, представляют собой подлинный „аккумулятор энергии“ (§ 6), повышающий боеспособность армии, когда разражается война, не отнимая у армии ни рабочих рук, ни материалов; они увеличивают общую сумму энергии, которой располагает государство во время войны.

Наоборот, работы, производимые во время войны, хотя и увеличивают общую сумму энергии во время боя, но требуют людей, материалов и транспортных средств во время их производства, так что общая сумма энергии *всей страны* не изменяется.

27. Работы, производимые для удовлетворения нужд армии в определенном момент, называются „полевой или позиционной фортификацией“. Эти работы подробно рассматриваются в уставах, которые я в предисловии назвал ОМ-I и ОМ-II. *О них я говорить не буду.*

28. Работы, производимые заблаговременно (особенно в мирное время) и составляющие так называемую „долговременную фортификацию“,

¹ Автор не пытается отрицать, что нашествие на Бельгию было решено задолго до войны. Этот „длинный обход через Бельгию“, который был не чем, как нарушением бельгийского нейтралитета, входил в „план Шлиффена“, который автор считает хорошо известным всему германскому генеральному штабу и который он называет гениальным. Он ни разу не упоминает о „ключе бумаги“, который мог бы заставить поколебаться, прежде чем осуществлять этот план.

в настоящее время не регламентированы ни в каком уставе. Понятия, существовавшие на этот счет до 1914 г., больше не удовлетворяют требованиям, вытекающим из уроков последних войн.

Таким образом представляется интересным исследовать, какое направление может принять долговременная фортификация¹.

Г Л А В А II

ВЛИЯНИЕ ОРУЖИЯ НА ФОРТИФИКАЦИЮ

Общие соображения (29). Холодное оружие (30).
Мелкокалиберное оружие (31—34). Понятие о фланкировании (35). Орудия (36). Ручные гранаты (37).
Минометы (38). Выводы (выбор самых подходящих огневых средств) (39—41).

29. Как мы видели, фортификация состоит по существу в сооружении закрытий и препятствий. Ее роль заключается в том, чтобы задерживать снаряды и пули противника (закрытия), а затем и самого противника, причем последнее в конце концов является единственной целью; защита же от снарядов и пуль есть только средство, облегчающее достижение последней цели. (Если бы не приходилось опасаться продвижения противника, то, чтобы избежать действия снарядов, достаточно было бы отойти назад на соответствующее расстояние).

Но непреодолимых препятствий не существует. Поэтому истинное назначение препятствия — не *останавливать* противника, что было бы неправильным выражением, а задерживать его движение, расположившись на позиции, надлежащим образом выбранной и оборудованной, для того чтобы с нее можно было при небольшом числе бойцов нанести противнику тяжелые потери (§ 8).

Рассмотрим сперва, каким оружием мы располагаем и каково его действие; отсюда мы выведем заключение о том, как устроить препятствие.

30. а) *Холодное оружие*. Это оружие, применение которого требует примерно одинакового числа бойцов как при обороне, так и при наступлении, нельзя принимать в расчет при исследовании вопросов фортификации. Если дело доходит до рукопашной схватки, значит оборонительная полоса уже форсирована: бой принимает формы боя на необорудованной местности.

31. б) *Стрелковое оружие* (действующее непосредственно пулями, а не осколками) может быть разбито на две основные категории: оружие, стреляющее одиночными выстрелами (типа винтовки), и автоматическое оружие (типа пулемета).

32. *Станковый пулемет*, обслуживаемый несколькими бойцами, позволяет выпускать в определенный промежуток времени столько пуль

¹ По этому вопросу был уже высказан целый ряд личных мнений, в частности см. следующие статьи в журнале „Revue du génie“. („Воинноинженерное обозрение“) 1921 г., т. I, ген. Бенца; 1922 г., т. I, полк. Трико; 1923 г., т. I, подполк. Клеман-Франкур; 1924 г., т. I, ген. Норман; 1925 г., т. II, кап. Перра и др.

Настоящее исследование является изложением еще одного личного мнения, основанного на возможно более тесной связи между логикой и опытом. Оно представляет собой попытку приложить к фортификации метод, известный в науке под названием „прагматизма“.

своёлюк выускают из винтовок сотни стрелков. Так как мы стремимся съзкопомнить на жпвой силе (§ 8), то следует принципиально использовать пулемет, тем более что пулемет, установленный на стаке, дает более меткий, т. е. более действительный, огонь, чем винтовка, особенно на подготовленной местности, на которой дистанции хорошо известны (при долговременных укреплениях).

При надлежащем обозначении дистанции станковый пулемет позволяет обстреливать определенные пункты ночью или в тумане. При соответствующем профилировании секторов обстрела он может даже автоматически поражать определенные участки; в этом случае меткость его огня не зависит от искусства пулеметчика ¹.

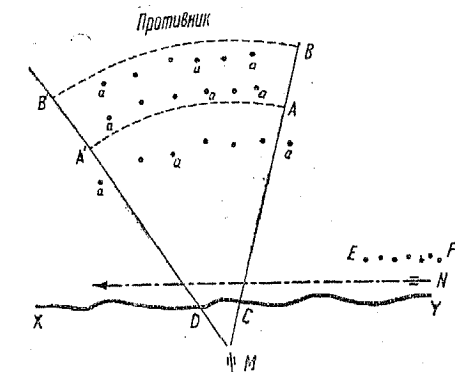
Таким образом из автоматического оружия станковый пулемет является типичным оружием для фортификационных сооружений.

В этом случае можно даже пользоваться очень тяжелыми пулеметами, применение которых было бы почти невозможно при наступательном

движении, но которые отличаются надежностью действия: отказываясь от преимущества подвижности, надо по крайней мере использовать могущество огня и надежность действия механизма огневого средства.

33. *Ручной пулемет*, представляющий собой легкий, портативный, но мало точный пулемет, следует применять лишь за немменем обыкновенного или тяжелого станкового пулемета.

Пистолет-пулемет имеет аналогичные свойства. Он может быть удобен в укреплениях, так как



Черт. 2.

его небольшой размер допускает использование очень небольших убежищ (следовательно мало уязвимых и недорого стоящих).

34. Что касается оружия для стрельбы одиночными выстрелами, вроде винтовки или карабина, дающих невысокую плотность огня при значительном числе стрелков, то применение их будет нарушением самого основного принципа фортификации (§ 8). Поэтому применять его можно лишь в самых исключительных случаях. К этому вопросу мы еще вернемся (§ 211 и 309).

35. *Фланкирование*. Из вышесказанного вытекает, что из оружия малого калибра самым пригодным для применения в укреплениях является станковый пулемет.

Прежде чем перейти к огневым средствам более крупных калибров, рассмотрим наилучший способ применения станкового пулемета, так как это исследование пригодится нам при рассмотрении использования других огневых средств.

Возьмем фронт ХУ (черт. 2) и станковый пулемет, предназначенный для обороны этого фронта.

¹ Приспособление, применявшееся в башнях до 1914 г.

Установим его в точке M . Атакующие $a-a$ продвигаются к фронту XU более или менее неправильными волнами. Пулемет M стреляет с искусственным рассеиванием по фронту. Если на данной дистанции стрельбы поражаемое пространство будет AB , то пулемет будет рассеивать свои пули на пространстве $ABV'A'$, где проход будет опасен, но плотность огня очень невысока. Таким образом атакующие смогут преодолеть его; пулемету придется обстреливать и пространство по другую сторону AA' , т. е. стрелять с искусственным рассеиванием и по дальности, что еще более понизит плотность огня. Кроме того поражаемый фронт суживается от BB' до CD , т. е. по мере продвижения противника сокращается.

Наоборот, если мы установим пулемет в точке N для стрельбы параллельно XU , он без всякого искусственного рассеивания по фронту создаст перед фронтом очень трудно проходимую завесу из пуль, с большой плотностью огня даже при необходимости небольшого искусственного рассеивания по дальности. К тому же, если пулемет установлен у самой земли на ровной местности, протяжение обороняемого им фронта составляет около 400 м без всякого искусственного рассеивания по дальности.

Таким образом полоса поражения гораздо больше, чем CD . При соответствующем рельефе местности заграждение из пуль будет практически непроходимым или по крайней мере позволит просчитаться только очень небольшому числу атакующих и причинит противнику тяжелые потери, что и является нашей главной целью (§ 29).

Значит станковые пулеметы надо располагать в таких точках, как M . В этом случае говорят, что они фланкируют фронт (или стреляют фланговым огнем).

36. в) Орудия (продолжение § 30). Орудия, бросающие разрывные снаряды, поражают личный состав либо своими осколками, либо фугасным действием, разрываясь в грунте.

Против незащищенного личного состава атакующих эшелонов (оставляя в стороне танки) самой губительной будет дистанционная стрельба шрапнелью. Сноп осколков (шрапнельных пуль) падает на землю, поражая площадь, растянутую в направлении стрельбы (черт. 3). Эта площадь поражения гораздо легче составит заграждение перед фронтом, если орудие стреляет фланговым огнем, чем если оно стреляет перпендикулярно к фронту.

Против танков следует применять ударную стрельбу, которая ввиду подвижности цели обычно будет стрельбой прямой наводкой из орудий настільного действия. Таким образом получается положение, аналогичное рассмотренному нами для станкового пулемета; здесь также фланговый огонь предпочтительнее фронтального, тем более что длина цели (танка) значительно больше ее ширины, а потому цель легче поражается сбоку, чем спереди (конечно при условии, если скорость движения невелика).

37. г) Ручные гранаты. Ручная граната является снарядом ближнего боя, требующим тесного расположения бойцов, а следовательно и боль-

Горизонтальная проекция
траектории



Черт. 3.

много их числа. Следовательно это средство при обороне укреплений должно применяться лишь в исключительных случаях. Однако заметим, что оборонительная граната несравненно действительнее наступательной и что следовательно при одинаковом числе гранатометчики, находящиеся в оборонительном сооружении, имеют большое материальное преимущество перед атакующими не только потому, что укрепление отчасти защищает их от снарядов атакующего, но и потому, что они могут более действительным образом использовать свои снаряды.

Ввиду малой досягаемости ручных гранат, а также ввиду того, что ручная граната действует только своими осколками, разлетающимися равномерно во всех направлениях, не может быть и речи о фланкировании при помощи ручных гранат.

38. *Бомбометы.* Эти орудия бросают снаряды типа крупных ручных гранат. Поэтому они не могут создать такого действительного заграждения перед фронтом, как станковые пулеметы (§ 35) или орудия (§ 36); они производят свое действие, рассеивая снаряды по обстреливаемой полосе, что требует большой точности наводки и мало благоприятствует созданию огневой завесы ночью и в туманную погоду.

Однако ввиду большой убойности их снарядов ими не следует пренебрегать. Они особенно полезны для обстрела „мертвых пространств“ (полевой невидимости).

39. Из всего вышесказанного вытекает, что самыми подходящими для употребления с фортификационных сооружений являются фланкирующие станковые пулеметы и орудия.

40. Из орудий всех калибров следует, вообще говоря, ограничиваться установкой в самих фортификационных постройках только тех орудий, которые предназначены для стрельбы по войскам и движущимся машинам (танкам). Эти цели должны быть засыпаны большим числом дистанционных снарядов, а по танкам следует вести стрельбу ударными снарядами—стрельбу очень трудную ввиду подвижности целей и подающую надежду на успех только при очень поворотливых и скорострельных орудиях, т. е. орудиях сравнительно небольшого калибра (конечно не ниже того калибра, который нужен для пробивания брони танков).

Повидимому самым крупным калибром должен быть (за некоторыми исключениями) 105-мм; самым же распространенным будет калибр в 75 мм. Но вместо обыкновенных 75-мм пушек может быть придется применять морские 75-мм пушки (более длинные), стреляющие с большой начальной скоростью снарядами, очень действительными против брони.

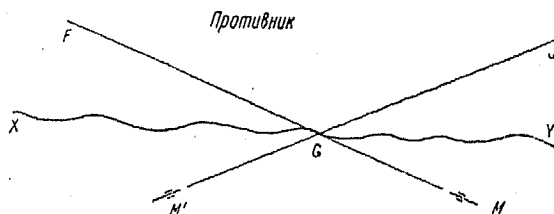
Орудия более крупных калибров будут устанавливаться дальше в тылу в укрытых пунктах и тщательно маскироваться; их сохранность будет обеспечиваться их невидимостью, а не защитой закрытиями.

41. Как мы уже говорили при рассмотрении станковых пулеметов (§ 32), часто возможно будет при равном калибре применять менее подвижные орудия, чем на необорудованной местности, так как мы отказываемся от их передвижения. Так например я полагаю, что следовало бы скопструировать 37-мм пушку вроде старых револьверных, которые, имея 5 стволов, стрелявших по очереди, обеспечивали бы более высокую плотность огня без быстрого нагревания стволов и отличались бы надежным механизмом. Я говорю „вроде“, а не „подобные“, так как их конечно можно сделать менее громоздкими и допускающими более легкую наводку.

ВЫБОР НАЧЕРТАНИЯ ПРЕПЯТСТВИЯ

Определение и разбор различных начертаний (42—47)

42. Возвратимся к черт. 2. Станковый пулемет, расположенный в точке N , обычно будет видим для противника (он будет заметной точкой на общем фоне фронта), а следовательно легко может быть уничтожен. Если он и не будет уничтожен до атаки артиллерийским огнем, то во всяком случае он окажется в очень опасном положении, как только подойдет

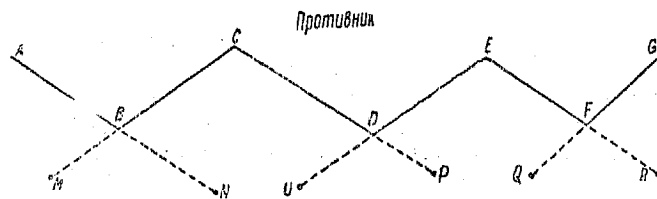


Черт. 4.

первый эшелон атакующих. Он сам не может обороняться против противника, дошедшего до EF .

Чтобы устранять эти неудобства, расположим пулемет M (черт. 4) для ведения флангового огня в облическом (косом) направлении MF . Заградительный огонь на участке FG будет почти таким же действительным, как с точки N (черт. 2).

Но пулемет M , расположенный не в определенной точке на местности, противнику трудно будет обнаружить. Он будет находиться до-



Черт. 5.

вольно далеко за фронтом XY . Что же касается его обороны, то она будет обеспечиваться другим пулеметом M' ведущим фланговый огонь в облическом направлении $M'GI$ и обороняемым фланговым огнем MGI .

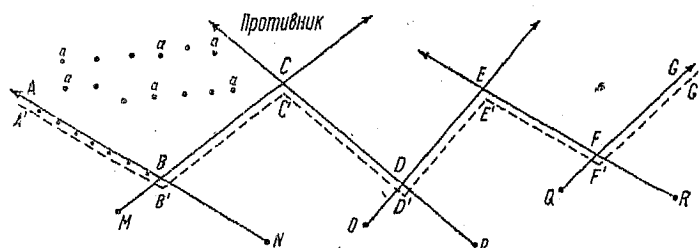
Повторим это расположение влево от F и вправо от J и мы получим фронт надлежащей ширины $ABCDEFG$ (черт. 5), обороняемый исключительно флапкнрующими пулеметами $MNOPQR$ (§ 35), взаимно обороняющими друг друга, расположенными в незаметных пунктах и не подвергающимися непосредственной опасности от атакующих эшелонов противника.

Это рассуждение приложимо и к орудиям, стреляющим дистанционными снарядами.

43. *Тенальное начертание.* Отсюда мы совершенно естественно получаем одно из возможных начертаний препятствия.

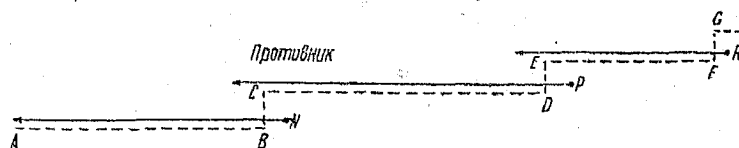
Мы видим (§ 29), что препятствие представляет собой сооружение, назначение которого замедлять продвижение противника в полосе особенно действительного огня обороняющегося.

Посмотрим еще раз на черт. 5. Если мы устроим препятствие (например решетку) по ломаной линии $A'B'C'D'E'F'G'$ (черт. 6), то атакующие $\alpha-\alpha$, продвигающиеся более или менее неправильными волнами па



Черт. 6.

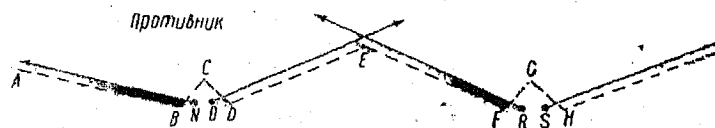
известных дистанциях, подойдя к решетке, например на отрезке $A'B'$, будут задержаны и в значительной мере сгустятся; огонь пулемета (или орудия N) во фланг этих скучившихся бойцов будет чрезвычайно действительным; в этом и заключается польза препятствия.



Черт. 7.

Можно считать, что начертание, данное на черт. 6, является типичным начертанием, позволяющим оборонять любой фронт наименьшим числом бойцов. ОМ-II (§ 8) называет его *тенальным* начертанием.

44. *Кремальерное начертание*. Если значительно укоротить стороны BC , DE , FG , получим начертание, изображенное на черт. 7 и назван-



Черт. 8.

ное в уставе ОМ-II (§ 8) *кремальерным*. Фланкирование укороченных сторон BC , DE , FG обычно обеспечивается несколькими винтовками или же их обороняют ручными гранатами.

Пулеметы NPR должны быть расположены очень близко к сторонам CD , FE , а следовательно легко могут быть захвачены противником; кроме того они обычно могут быть легко обнаружены, а значит и уничтожены (§ 35).

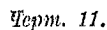
45. Если значительно укоротить две соседние стороны $BC-CD$ или $FG-GH$, мы получим начертание, показанное на черт. 8. В этом случае

46. *Реданное начертание.* Если мы сверх того расположим стороны DE и EF по одной прямой (черт. 9), мы получим начертание, которое устав ОМ-II (§ 8) называет „реданным“.



Черт. 10.

- б) сели пулеметы O и R расположены значительно выше DF , причем O обстреливает отрезок EF (пули попадают ниже R), а R , наоборот,—



47. *Примечание.* Если препятствие представляет собой заграждение (§ 92—99), определенное предела. Например для стороны BC (черт. 10) должна быть по меньшей мере равна ширина препятствия. При равенстве начертания сторона BC (черт. 11) должна иметь такую длину, чтобы фланкирующее огневое средство M могло стрелять вперед AB и DF .

УСТРОЙСТВО ПРЕПЯТСТВИЯ

Необходимые качества (48—49). Напольный фронт и горжа (50). Препятствие напольного фаса. Эскарп (51—57).

Определение (51). Естественный эскарп (52). Искусственный эскарп в скалистом грунте (53). Эскарп с одеждой (и замечания) (54—55). Земляной эскарп (56—57). Фланкирование эскарпа (58—74). Общие соображения (58—59). Навесные бойницы (60). Восточный фронт (61). Фланкирующие кофры. Дамантный ровик (62—67). Ложнобастионный фронт (68). Канониры (69—71). Контрэскарповые кофры (72—74). Контрэскарп (75—82).

Оборудование горжи (88—89). Стена (90). Решетка (91). Проволочная сеть (92—99). Электризованная сеть (100). Ров (101—116). Вода (117—136). Леса (137—175). Засеки (146). Фугасы (147).

48. Препятствие должно возможно полнее удовлетворять следующим требованиям.

1. а) Удерживать атакующего в таком положении, чтобы он был вполне уязвим для огня того огнестрельного средства, которое обороняет его препятствие (§ 29);

б) допускать обстрел фланговым огнем (§ 35).

2. Быть трудно проходимым:

а) для людей;

б) для танков.

3. Быть трудно разрушимым:

а) для огня артиллерии;

б) для средств разрушения, которые приносит с собой атакующий (инструмента, подрывных средств и т. п.);

в) для танков (раздавливание);

4. Стоить как можно дешевле.

49. *Замечание.* Мы не упоминаем здесь о скорости постройки, являющейся вопросом первостепенной важности в полевой фортификации, но имеющей относительно малое значение в долговременной фортификации.

Зато препятствия, применяемые в долговременной фортификации, должны обладать достаточной сопротивляемостью влиянию *атмосферных условий* (например следует избегать применения древесных пород, слишком быстро подвергающихся гниению), так как эти сооружения по общему правилу устраиваются задолго до того, как нам приходится пользоваться.

Рассмотрение различных препятствий с вышеприведенных точек зрения.

50. *Предварительное замечание.* *Напольный фронт и горжевой фронт.* *Напольным фронтом*, или просто *фронтом*, я буду называть всякое сооружение, обращенное к району, целиком занятому противником, т. е. к району, в котором расположена тяжелая артиллерия противника. *Горжевым* же фронтом, или просто *горжей*, я буду называть всякое сооружение, обращенное в противоположную сторону. Пока непрерывная оборонительная полоса (§ 13) не будет прорвана, горжа может подвергаться попаданиям снарядов со стороны, противоположной той, в которую она обращена. Если противнику удастся прорваться, то горжа может быть

атакована пехотой, сопровождаемой танками и орудиями малого калибра, но уже не будет подвергаться попаданиям снарядов крупных калибров.

Этих попаданий можно будет опасаться только в случае полного или почти полного охвата части укрепленной полосы противником, продвигавшимся глубоко в тыл.

В последующем изложении, вплоть до § 87, я буду предполагать, что препятствие расположено на *напольном фронте*.

51. Укрепление напольного фронта. А. Эскарп.

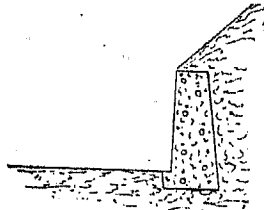
Когда надо задержать противника, то первым делом приходит в голову мысль о преграждении его пути возможно более крутым и высоким скатом на местности. С этой целью древние укрепленные замки обычно строились на скалистых обрывах, а стены, окружавшие эти замки, еще увеличивали разность уровней (или создавали ее в тех местах, где естественного обрыва не было). Отсюда и произошло понятие о препятствии, называемом *эскарпом*.

Вообще говоря, можно назвать *эскарпом* всякий крутой скат местности, поднимающийся на пути движения атакующего.

Это препятствие относится к типу тех, которые вызывают *сущение* противника на линии, на которой хотят его уничтожить (§ 48, 1а). Если оно кроме того прямолинейно, то отлично поддается фланкированию.

Такой характер могут иметь нижеследующие препятствия.

52. а) *Естественный скалистый обрыв* — безусловное препятствие для танков; с величайшим трудом преодолевается людьми, если только его высота достигает 4—5 м; образованное твердой скалой, оно практически неразруσιμο никакими средствами; не требует для своего создания расходов, но редко удовлетворяет условию § 48, 1б; естественный эскарп редко бывает прямолинейным, а следовательно не может быть удовлетворительным образом фланкирован.



Черт. 12.

Примечание. В горах зачастую имеются обрывы, представляющие собой *безусловные* препятствия, непреодолимые даже при полном отсутствии обороняющихся.

53. б) *Эскарп, высеченный в скале*. Если скала твердая, то эскарп удовлетворяет всем требованиям, но обходится чрезвычайно дорого (отличные примеры таких эскарпов имеются в Бельфоре).

Если скала мягкая, то артиллерия может довольно быстро создать обвалы, облегчающие преодоление препятствия и понижающие действительность фланкирования, так как препятствие перестает быть прямолинейным (прекрасный пример эскарпа в мягкой скале дают укрепления г. Метца со стороны Аманвиллер).

54. в) *Эскарп в слабом грунте*. В слабом грунте (земля, песок и даже очень мягкая или растрескавшаяся от мороза скала) эскарп может сохранить свою форму, только если будет укреплен *одеждой* (черт. 12). В этом случае он представляет собой стену, примкнутую к земляному обрыву. Он обладает теми же свойствами, что эскарп, высеченный в скале, за исключением неуязвимости последнего (б). Стена эскарпа из каменной кладки очень быстро разрушается огнем артиллерии, если только последняя может обстреливать ее в благоприятных для себя условиях.

Если стену эскарпа сделать в виде толстой бетонной стены, то разрушаемость ее значительно понижается, но стоимость сильно возрастает.

Такие эскарпы применяются главным образом в местах, где можно не бояться огня артиллерии.

55. Тот факт, что артиллерия может разрушить эскарп, еще сам по себе не является достаточным основанием, чтобы не устраивать эскарпов. К причинам этого, указанным в § 21, можно добавить еще следующие.

Эскарп уменьшает опасность *внезапного нападения*, дает возможность в случае атаки подтянуть подкрепления и позволяет надолго задержать превосходные силы противника незначительным числом бойцов; в этом и заключается основное назначение всякого фортификационного сооружения, которое будет выполнено, даже если эскарп в конце концов и будет разрушен.

Что касается эскарпа, одетого бетоном, то после нескольких суток бомбардировки, израсходовав много тонн снарядов, артиллерия едва сможет превратить его в земляной эскарп (§ 56), хотя и менее действительный, но все же представляющий довольно серьезное препятствие, тем более, что обрушившаяся одежда останется на нем в виде глыб бетона, ограничивающих подступы.

В итоге необходимо в каждом отдельном случае рассчитывать, оправдывают ли преимущества, доставляемые хорошим эскарпом с толстой бетонной одеждой, его недостатки, заключающиеся в высокой стоимости такого безусловно прочного сооружения.

56. г) *Земляной эскарп*. В мягком грунте можно обойтись без бетонной одежды, ограничиваясь приданием естественному скату, который должен служить эскарпом крутости, равной естественному откосу грунта. Эта крутость в среднем грунте может быть равна примерно $\frac{3}{2}$ (в глинистом грунте скат обычно держится, только если его крутость не превышает $\frac{1}{1}$ или даже $\frac{2}{3}$).

Такое сооружение называется земляным эскарпом. Оно обходится дешево и не изменяется в результате артиллерийского обстрела. Но оно не составляет препятствия для пехоты, которая обычно легко и быстро преодолевает его (движение атакующих недостаточно *замедляется* и они не *образуют грун*, удобных для поражения продольным огнем) (§ 29).

Зато оно представляет собой довольно серьезное препятствие для танков, движение которых сильно замедляется и может даже быть остановлено, если грунт не очень сыпучий и сохраняет естественный откос не менее $\frac{1}{4}$.

Дополним § 55 следующими замечаниями.

57. *Замечание 1.* Устроить земляной эскарп — значит придать скату во всю его длину тот профиль, который артиллерия противника старалась бы придать ему в нескольких местах (брешах) ценой большого расхода снарядов, если бы он имел одежду: *а это значит играть на руку противнику*.

Замечание 2. Эскарп с твердой стенкой (в скалистом грунте или одетый) гораздо выгоднее в смысле фланкирования, чем земляной, так как пули и снаряды рикошетируют от стенки, что увеличивает поражаемое пространство в горизонтальном направлении.

58. *Фланкирование эскарпа.* Начертание, показанное на черт. 6 (§ 42), не может быть полностью применено, если препятствие представлено эскарпом.

Действительно если эскарп расположен по линии ABC (черт. 13), то фланкирующее огневое средство M , стреляющее по направлению MBC , будет иметь мертвое пространство BD .

Поэтому, чтобы фланкировать эскарп, придется либо изменить начертание, либо расположить фланкирующие огневые средства в *определенных* точках (например в B и у подножия стенки).

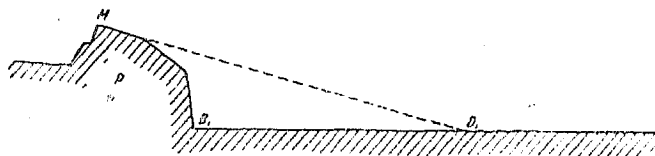
59. *Подробное рассмотрение вопроса.* Обороняющийся, расположенный в M наверху эскарпа за защитным сооружением (стенкой или земляным бруствером P — черт. 14), не видит подножия эскарпа B_1 .



Черт. 13.

60. *Навесные бойницы, машикули.* Первое, что приходит в голову, это поместить обороняющегося непосредственно над B_1 (черт. 15).

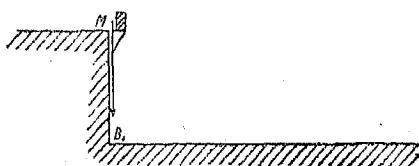
На этом и были основаны средневековые навесные бойницы и машикули. Оружием и снарядами служили лук, камни, расплавленный



Черт. 14.

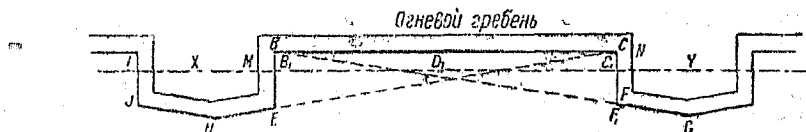
свинец и т. д., но задача была та же самая, которую мы сейчас рассматриваем. Мы находим то же приспособление, соответствующим образом модернизированное, под названием „подножных бойниц“ (§ 70).

С появлением артиллерии эти слишком уязвимые выступы исчезли. К тому же они хотя и давали возможность поражать подножье эскарпа в одной точке, допускали очень недостаточное фланкирование прилегающих участков; между тем мы добиваемся именно этого фланкирования (пространство BD на черт. 13).



Черт. 15.

61. *Бастийное начертание.* Оставим обороняющихся в точке M (черт. 16) за бруствером эскарпа, образующего здесь колено. Соответ-



Черт. 16.

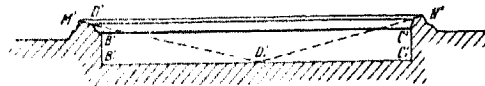
ствующий наклон ската бруствера (черт. 17), через который стреляют, позволяет поражать подножье эскарпа B_1C_1 , начиная с известной точки $D_1D'_1$ (черт. 16 и 17) фланкирующим, но настильным и поэтому не очень действительным огнем.

Чтобы поражать участок B_1D_1 , не понадобится другой бруствер, подобный BE и занятый обороняющимися N .

Для защиты N обороняющийся, расположенный в M , должен поражать участок $F-G$ (как указано в § 42). Обратно, N защищает M , поражая участок EH .

Таким образом начертание эскарпа принимает форму $HEBCFG$.

Соединив любое число таких участков, получаем классическое „бастийное начертание“, применяющееся уже с давних пор (особенно Вобаном, а также в укреплениях Парижа).



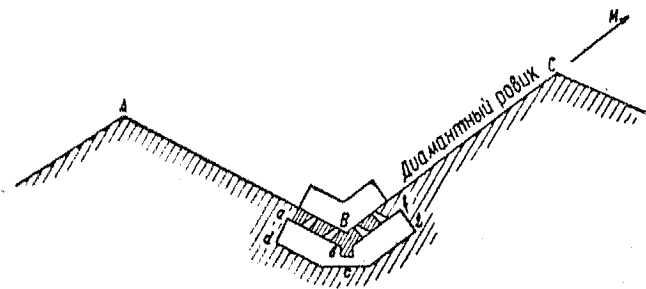
Черт. 17.

Огонь будет фланкирующим от D_1 до C_1 и от F до G (и на подобных им участках). Он не будет фланкирующим от C_1 до F_1 (атакующий, достигший этих точек, поражается фронтальным огнем из M).

Кроме того этот фланкирующий огонь не *настилен*.

Обороняющийся в N будет защищен от огня из M (от прямых попаданий или от рикошетов между D_1 и C_1) при условии, если стрелки M

Части фронта, подобные $IJHEB$, называются бастиями, а интервалы BC — куртинами.



Черт. 18.

не будут стрелять слишком высоко (а они имеют тенденцию к этому, так как стараются как можно лучше укрыться за бруствером) и если грунт не способствует рикошетированию, что обычно и будет, так как огонь артиллерии противника обваливает камни эскарпа куртины.

Если добавить сюда большую уязвимость обороняющихся (не говоря уже о том, что, как сказано выше, эскарп постепенно разрушается), мы легко поймем, почему от этого начертания отказались. Я упомянул о нем только для того, чтобы показать, что бастийное начертание является начертанием в *трех измерениях*, предполагающим, что обороняющиеся в N расположены достаточно высоко над поражаемым пространством (подножием эскарпа), чтобы быть защищенным от выстрелов стрелком M . Это начертание невозможно при отсутствии эскарпа.

62. Так как попытка фланкировать сверху оказалась неудачной, вернемся к нашему основному начертанию (черт. 6) и попробуем осуществить фланкирование эскарпа по низу.

а) *Фланкирующие кофры*. Если угол ABC , образованный двумя соседними сторонами начертания, достаточно близок к прямому, можно осуществить фланкирование, устроив в точке B два помещения $abcd$ и $bcef$ (черт. 18).

Эти помещения называются фланкирующими или эскарповыми кофрами.

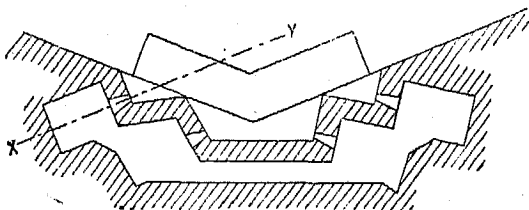
Помещение $abcd$, расположенное целиком внутри эскарпа, имеет бойницы (для пулеметов или легких орудий), позволяющие фланкировать сторону BC и даже участвовать в ведении перекрестного огня на участке SM перед соседними участками фронта. Каждый из кофров обеспечивает непосредственную оборону другого, в частности не позволяя противнику приближаться к бойницам соседнего кофра.

63. Дамантный ровик. Чтобы усилить обеспеченность в этом отношении, можно отрывать перед этими кофрами небольшой ров, который называется дамантным ровиком.

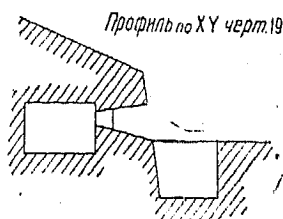
Чтобы противник, спустившись в ровик, не мог оказаться там в безопасности, самым простым способом является сбрасывание в ровик ручных гранат посредством специальной трубы-лотка.

Для определения присутствия противника в ровике достаточно иметь в кофре перископ, который можно выставлять наружу через бойницу или лоток.

64. Если угол ABC очень тупой (черт. 19), выгодно придавать кофру кремальберное начертание так, чтобы оси бойниц были перпендикулярны к стенкам, в которых бойницы проделаны.



Черт. 19.



Черт. 20.

При этом часть эскарпа, находящаяся над бойницами, может оставаться прямолинейной; тогда каждая бойница будет прикрыта треугольным козырьком, уменьшающим ее уязвимость (черт. 20).

65. Расположенные таким образом кофры очень уязвимы, так как могут быть легко обнаружены противником (они во входящих углах эскарпа) и бойницы их обращены в опасном направлении.

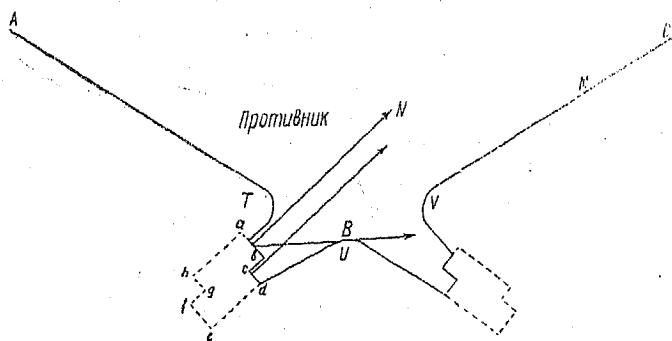
Эту уязвимость можно уменьшить тремя способами.

66. Первый способ. Кофр укрывают в отрезке рва, являющемся продолжением эскарпа (черт. 21).

Кофр $abcdefgh$, фланкирующий эскарп BMC , отчасти защищен грунтом в T . Если придать эскарпу форму реданов (подобную описанной в § 160, черт. 55), то бойница, проделанная в стенке ab , будет защищена грунтом T , а бойница проделанная в стенке cd — частью bc кофра. Угол V должен быть закруглен так, чтобы по крайней мере из одной бойницы этого каземата можно было бы обстреливать (не фланкируя) пространство у V (угол V тоже должен быть закруглен: слишком острый угол совершенно не выдерживает артиллерийского огня).

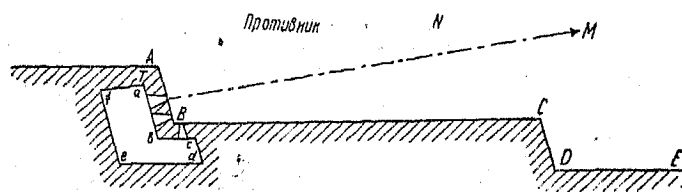
67. Второй способ. *Кремальерное начертание*. Если значительно уменьшить длину одной из сторон тенали (например AB , черт. 22), то мы получим начертание, названное нами кремальерным (§ 44).

В этом случае кофр $abcdef$ имеет главные бойницы, проделанные в стенке ab , фланкирующие длинную сторону эскарпа и могущие быть обстреляны фронтально артиллерией противника, только если она расположена на направлении BM . Следовательно вблизи фронта (обычно противник не сможет расположить там свою артиллерию). Что же касается



Черт. 21.

бойниц, проделанных в стенке bc , то они имеют гораздо менее важное значение; в случае если они будут разрушены, их огонь можно заменить, сбрасывая ручные гранаты через бойницы стенки ab .



Черт. 22.

Однако это начертание неудовлетворительно, так как кофр защищен только небольшой толщиной грунта T , что потребует сооружения в этом месте толстой бетонной стенки.

Кроме того бойницы могут поражаться хотя и облическим, но все же опасным огнем из очень обширного района N .

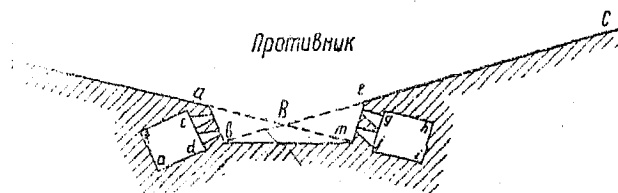
Наконец участок, прилегающий к кофрам (у A) и особенно уязвимый, обстреливается лишь на очень большом расстоянии из соседнего кофра.

68. Третий способ. *Ложнобастионное начертание*. Если сделать общее начертание (черт. 18) более плоским, увеличив угол ABC , то общая длина всего эскарпа уменьшится, но чтобы оси фланкирующих бойниц не составили слишком острого угла со сторонами AB и BC , в которых они проделаны, придется вырезать эскарп, как указано на черт. 23.

Если эскарп имеет начертание $AadtIC$, получаем начертание, известное под названием *ложнобастионного*.

Корф $cdef$ фланкирует стороны lC и bm . Он поражает фронтально сторону lm . В свою очередь корф $ghif$ фланкирует aA и tb и поражает ab .

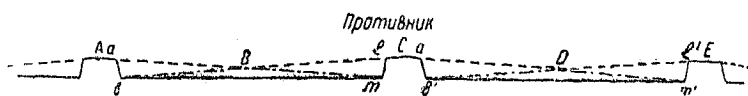
Бойницы открыты для поражения облическим огнем, как и при кремальерном начертании. Кроме того они подвержены прямым попаданиям из противолежащего кофра, что требует особых мер предосторожности (фланкировать bm и обстреливать противолежащий форт только мелко-



Черт. 23.

калиберными огневыми средствами) снабжать огневые средства, стреляющие через бойницы, щитами и т. д.).

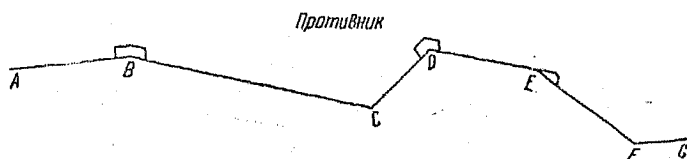
Если придать эскарпу начертание $AabBmIC$, каждый кофр не будет подвергаться попаданиям из другого кофра, но он уже не будет защи-



Черт. 21.

щен; поэтому к каждому кофру придется прибавить боковую камеру, как на черт. 22, или же оборудовать каждый кофр трубой-лотком для сбрасывания ручных гранат и перископом.

Во всех случаях защита напольной стороны кофра (в точке T) слаба, как и при кремальерном начертании (§ 67).



Черт. 25.

69. б) *Капониры* (продолжение § 62). Если продолжать увеличивать угол ABC , срезы ab и lm (которые предполагаются имеющими постоянную длину, рассчитанную в зависимости от места, занимаемого фланкирующими средствами) будут все больше удаляться от B .

Взяв два соседних участка фронта такого начертания ABC и CDE (черт. 24), мы придем к начертанию $AaBmICa'b'l'E$, в котором lC и Ca' могут иметь очень небольшую длину по сравнению с bm . В этом случае оба кофра lm и $a'b'$ можно соединить в одну постройку. Такая постройка известна под названием капонира.

Как и при предыдущем начертании, все участки эскарпа, как например в bm , фланкируются с двух сторон, что является излишним; поэтому можно обойтись вдвое меньшим числом капониров; получаем начертание, как на черт. 25.

Капониры, расположенные в углах *B* и *D*, фланкируют по два отрезка. Капонир в углу *E*, фланкирующий только один участок, называется полукaponиром¹.

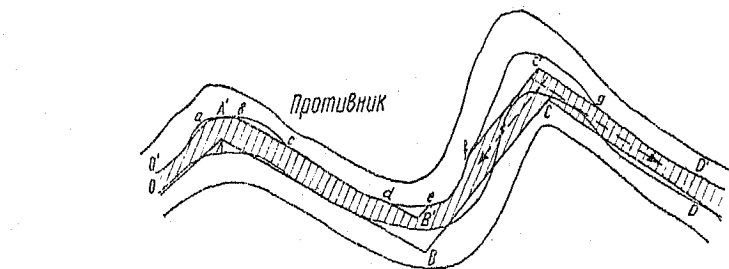
70. Капонир, обычно хорошо видимый, подвергающийся прямым попаданиям и имеющий незначительную массу, очень уязвим. Кроме того, он не защищен от подхода противника соседними постройками; поэтому, вообще говоря, он должен сам обеспечивать свою непосредственную

оборону либо лотком для сбрасывания ручных гранат (и перископом), либо бойницами, которые еще уменьшают его сопротивляемость.

Чтобы противник не мог завалить бойницы *C* (черт. 26), приходится окружать капонир дыманным ровиком *F* (§ 63), а для обстрела этого ровика проделать бойницы *P*, спускающиеся в облическом направлении и называемые *подножными* (навесными) *бойницами*.

В этом случае капонир будет весь изрезан отверстиями и не будет обладать никакой сопротивляемостью при бомбардировке.

71. *Доступ в фланкирующие постройки.* Для сообщения с эскарповыми кофрами или капонирами (находящимися в одинаковых условиях)



Черт. 27.

в эскарпе проделывают галерею, начинающуюся внутри позиции и ведущую в фланкирующую постройку.

Галерея обеспечивает постоянно защищенное сообщение командования с обороняющимися постройкой, их снабжение продовольствием и огнеприпасами, а также смену их даже во время бомбардировки.

72. в) *Контрэскарповые кофры* (продолжение § 62). Когда создается искусственный эскарп (в скале или земляной с одеждой), необходимо, чтобы подножье его было прямолинейным не только в плане, но и в профиле, без чего нельзя получить удовлетворительного фланкирования. Мы вернемся к этому вопросу, когда будем рассматривать применение к местности (§ 226).

¹ Упомянутый в § 53 эскарп укрепления г. Мец, высеченный в скале близ Аманвилье, фланкируется капонирами.

Так как, вообще говоря, на местности нельзя найти достаточно длинную прямую линию с достаточно равномерным уклоном, чтобы удовлетворить вышеуказанному условию, придется в некоторых местах производить отрывку (если местность совершенно плоская, то для устройства эскарпа придется отрывать землю по всей его длине).

Получается начертание, как на черт. 27. Если эскарп проходит по линии $OABCD$, придется отрыть грунт по линии $o'aA'bcdB'efgL'$ (дно отрывки представлено заштрихованной полосой). Участок этого дна от A до B либо горизонтален (как на чертеже), либо имеет равномерный уклон. То же можно сказать о каждом другом участке (BC и т. д.).

В зависимости от более или менее резко выраженных форм рельефа местности начертание примет вид, как в точке A' или как в точке C' .

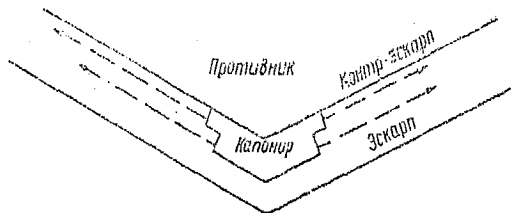
Во втором случае поверхность грунта C' будет выше дна отрывки.

Мы получим крутой откос, расположенный напротив эскарпа и направленный в противоположную сторону; он называется контрэскарпом.

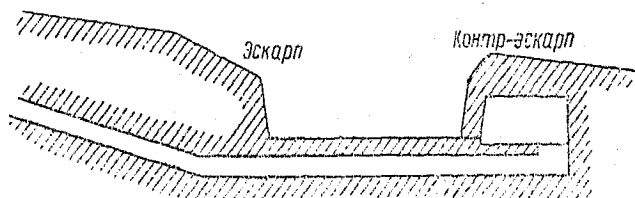
Если в этом контрэскарпе устроить в точке C' кофры, подобные показанным на черт. 18 или 19, мы получим *контрэскарповые кофры*, позволяющие фланкировать эскарп BCD ¹.

Эти кофры защищены естественным грунтом.

Из черт. 27 видно, что их можно располагать только в исходящих углах начертания; таким образом их бойницы направлены в сторону, противоположную противнику.



Черт. 28.



Черт. 29.

Следовательно такие кофры *очень мало уязвимы*.

73. Зато они не допускают перекрестного огня перед фронтом позиции (BM на черт. 18).

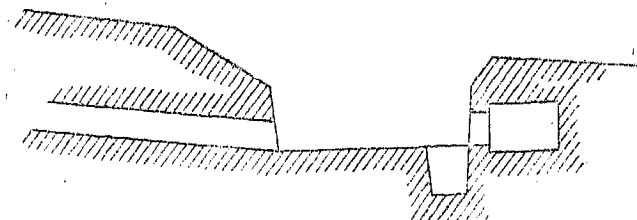
Перекрестный огонь был бы возможен, если бы имелся контрэскарп в точке B' (общий случай) и если бы в этой точке был устроен *контрэскарповый капониру* (черт. 28), которому было бы выгодно придать кремальберное начертание (как кофру на черт. 21).

¹ Незадолго до войны 1914 г. германцы начали сооружать контрэскарповые кофры, расположенные указанным образом, для фланкирования скалистого эскарпа близ Аманвиля (§ 70).

Такой капонир, менее уязвимый, чем эскарповый капонир, был бы все же более уязвим, чем кофры, расположенные в углу *C'*.

74. *Доступ.* Сообщение с контрэскарповыми кофрами и капонирами обычно обеспечивается подземной галереей, начинающейся внутри позиции и подобной описанной в § 71.

Но эта галерея будет очень длинной (черт. 29), (так как она должна покрывать расстояние между эскарпом и контрэскарпом), должна быть прочно бетонирована, а часто прокладывается глубоко под землей (§ 296)

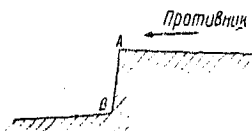


Черт. 30.

Поэтому иногда ограничиваются галереей, оканчивающейся в эскарпе (потерной) (черт. 30).

Отсюда переходят (открыто) к контрэскарпу, в котором проделана небольшая дверь, ведущая в кофр. Если имеется алмазный ровик, то через него перекидывают съемный мостик.

Это решение, хотя и более дешевое, следует отбросить, так как материальная и моральная изолированность обороняющихся в случае



Черт. 31.

продолжительной бомбардировки, не допускающей передвижений впереди эскарпа, может повлечь за собой прекращение фланкирования, даже если фланкирующая постройка не будет разрушена или серьезно повреждена.

75. *В. Контрэскарп* (продолжение § 51). Вообще говоря, „контрэскарпом“ можно назвать всякий короткий крутой скат, обрывающийся в направлении движения атакующего. В § 72 мы имеем один пример такого контрэскарпа.

Устройство контрэскарпа. Контрэскарп устраивается совершенно так же, как эскарп (§ 51—56).

Рассмотрим его значение с различных точек зрения, перечисленных в § 48.

76. *Неземляной эскарп* (высеченный в скале или покрытый одеждой).

1. а) Заставляет атакующего скучиваться под огнем. Атакующий, подойдя к *A* (черт. 31), должен будет остановиться, а следовательно скучиться здесь.

Если он сможет спуститься в *B*, он быстро возобновит продвижение.

б) Так как спуск из *A* в *B* обычно будет происходить довольно медленно, то фланкирование этой части контрэскарпа очень полезна, но оно было бы еще действительнее в части *A*.

Мы вернемся к этому вопросу при разборе подробностей фланкирования (§ 80).

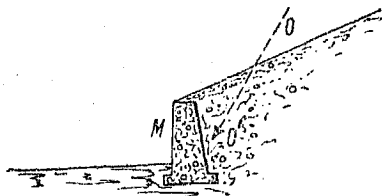
77. Трудность преодоления.

1. а) *Преодоление бойцами.* С контрэскарпа можно быстро спуститься посредством веревок или шестов, которые гораздо легче переносятся и быстрее используются, чем лестницы, применяющиеся для преодоления эскарпа.

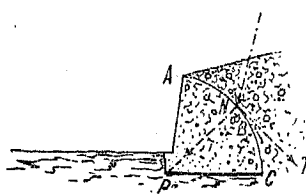
б) *Преодоление танками.* Такой контрэскарп при достаточной высоте представляет безусловное препятствие для танков. В этом отношении он не уступает эскарпу.

78. 3. *Уязвимость.* Контрэскарп в скалистом грунте еще менее уязвим, чем эскарп, так как совершенно не подвергается прямым попаданиям. Кроме того он в большинстве случаев менее заметен.

В обыкновенном грунте контрэскарп, одетый стенкой, имеет хорошую сопротивляемость при условии, если подпорная стенка построена из бетона и достаточно массивна. Стенке M контрэскарпа (черт. 32), приходится сопротивляться главным образом опрокидывающим усилиям, возникающим при попадании снарядов в грунт по направлению OO' . Поэтому стенка должна иметь широкое основание и большую массу. Ей выгодно придавать профиль в виде дуги окружности ABC (черт. 33)



Черт. 32.



Черт. 33.

с центром в P . Всякое давление в точке N может быть разложено на две силы: одну NT , направленную по тангенсу и не оказывающую влияния на стенку, и другую NP , направленную по нормали к стенке и не производящую заметного опрокидывающего действия. К сожалению такой профиль требует при сколько-нибудь значительной разнице уровней AP большой кубатуры бетона, что очень удорожает постройку.

Во всяком случае всегда желательно устраивать позади контрэскарпа тыфак из камней, вызывающий разрыв снарядов на некотором расстоянии от стенки.

Раздавливания стенки танками можно не опасаться.

79. *Земляной контрэскарп* (продолжение § 76). Это препятствие обычно преодолевается хорошо управляемыми танками и не составляет препятствия для пехоты. Поэтому оно не имеет почти никакой цены.

Его можно считать неразрушимым.

80. *Фланкирование* (подробное исследование). Фланкирование достигается, как и для эскарпа (§ 58—74), за исключением фланкирования сверху (навесные бойницы и бастионное начертание), которое невозможно, так как наверху находится противник.

Однако представляется необходимым сделать некоторые замечания.

81. *Котфы.* Начертание черт. 6 принимает вид, изображенный на черт. 34.

Мы видели первый пример котфов в § 72 (и на черт. 27). Напомню, что эти котфы хорошо защищены грунтом и что их бойницы направлены

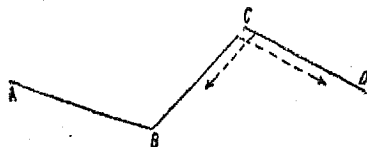
в сторону, противоположную от противника, что придает им большую неуязвимость.

Зато огонь из этих кофров не только не может быть использован для обороны впереди позиции, но представляет опасность для обороняющихся, если его не задерживает никакой эскарп (на черт. 27 этой опасности нет). Между тем (по аналогии с тем, что было сказано по поводу этого чертежа) наличие эскарпа на обратном скате зависит от рельефа местности.

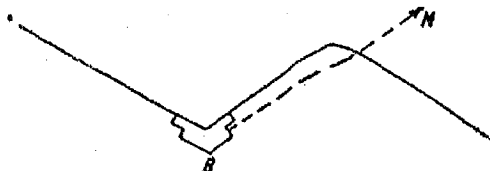
82. Начертание, показанное на черт. 21, не представляет в данном случае никакого интереса, так как кофры и без того защищены.

83. О ложнобетонном начертании можно сказать то же, что о всех контрэскарповых кофрах.

84. Капониры, частично защищенные грунтом, гораздо менее уязвимы, чем эскарповые капониры. Они помещаются во входящих углах (черт. 27, 28 и 35). Таким образом они могут (черт. 35) участвовать (стреляя с крутой траекторией) в перекрестном огне перед фронтом позиции (по направлению *ВМ*, через контрэскарп), но зато их бойницы подста-



Черт. 34.



Черт. 35.

влены под косопрямельный огонь противника (навесная стрельба по направлению *МВ*).

85. Мы уже показали (§ 72) пользу контрэскарповых кофров для фланкирования эскарпа.

86. *Примечание.* Все эти начертания обеспечивают фланкирование подножья контрэскарпа *В* (черт. 31), но не гребня *А*, где фланкирование было бы еще действительнее (§ 76).

87. *Доступ во фланкирующие постройки.* Этот вопрос был разобран в § 74.

88. *Укрепление горжи* (продолжение § 50). Начиная с § 51 и до сих пор, мы предполагали, что рассматриваемые сооружения служат для обороны напольного фронта.

Рассмотрим теперь случай обороны „горжевого фронта“.

В этом случае атакующие части продвигаются навстречу снарядам своей артиллерии.

При таких условиях все сказанное относительно уязвимости эскарпа и фланкирующих его построек приложимо к контрэскарпу и наоборот.

Наряду с другими выводами из этого следует (§ 54 и 78), что в то время, как на напольном фронте контрэскарп гораздо лучше защищен от преждевременного разрушения, чем эскарп, и устроенные в нем фланкирующие кофры имеют много шансов уцелеть, несмотря на сильную бомбардировку, на горжевом фронте, наоборот, этими средствами обладают эскарп и его кофры.

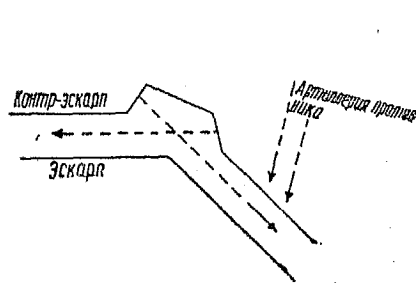
89. Таким образом, если приходится на всем фронте или на части его устранять эскарп и контрэскарп, расположенные параллельно и на

достаточно близком расстоянии друг от друга, чтобы можно было обеспечить фланкирование одного кофрами, сооруженными в другом (§ 72), фланкирующие кофры надо располагать в контрэскарпе напольного фронта и в эскарпе горжевого фронта (черт. 36 и 37).

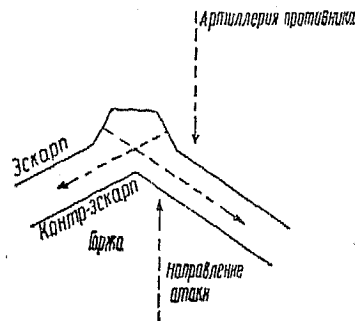
90. В. Стена (продолжение § 51). Достаточно прочная стена как препятствие представляет собой эскарп, за которым непосредственно следует контрэскарп.

На практике это сооружение слишком легко разрушается огнем артиллерии, так что применение его возможно только в тех случаях, когда противник не располагает артиллерией.

Обыкновенная стена опрокидывается танками.



Черт. 36.



Черт. 37.

Таким образом в современной долговременной фортификации это препятствие принципиально неприменимо.

Его можно было бы допустить только в виде очень толстой бетонной стены (железной арматурой или без нее), стоимость сооружения которой совершенно не соответствует ее ценности для обороны.

91. Г. Решетка (продолжение § 51).

Решетка имеет примерно такие же оборонительные свойства, как и стена, но отличается от нее следующими особенностями:

а) ее гораздо труднее преодолеть, если в верхней своей части она снабжена наклонными острьями (черт. 38);

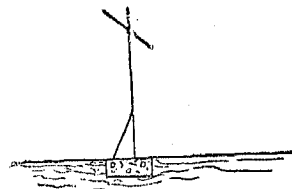
б) она не так легко разрушается артиллерийским огнем;

в) сквозь нее можно видеть, но зато она не укрывает от взоров противника;

г) сквозь нее можно стрелять, а следовательно ее можно обоченять, оставаясь на известном расстоянии в тылу ее (огонь должен быть чисто фронтальным, как огонь стрелковой цепи, расположенной параллельно решетке);

д) она не дает никакой защиты от огня противника;

е) она менее пригодна для фланкирования, так как при огневом фланкировании стены пули ricochetируют от нее и остаются опасными, а при стрельбе вдоль решетки много пуль задерживается ею или ricochetируют внутри;



Черт. 38.

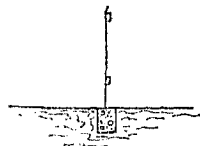
ж) решетка представляет собой безусловное препятствие для танков при условии, если ее прочность соответствует типу атакующего танка; против тяжелых танков нужны чрезвычайно толстые, а следовательно и очень дорого стоящие решетки.

92. Д. Проволочная сеть (продолжение § 51).

Проволочная сеть состоит из гладкой или колючей проволоки, натянутой на металлические или деревянные колья, вышина которых колеблется от 30 см примерно до 1,3 м.

В долговременных укреплениях можно применять только железные колья, обычно из круглого железа, вделанные в небольшие бетонные кубики, заканчивающиеся вверху острием и перегнутые так, чтобы образовать кольца, к которым прикрепляется колючая проволока (черт. 39).

Для устройства добавочных сетей или заделывания брешей применяются колья в таком же роде, но заканчивающиеся витком, как штопор, что позволит ввинчивать их в землю, не пользуясь бетоном. Эти колья держатся хуже, чем в бетонных кубиках, и быстро ржавеют в земле.



Черт. 39.

Можно также пользоваться кольями из углового железа либо вделанными в бетонные кубики, снабженные металлическими бапмаками; последние по только что указанным причинам можно рекомендовать только для исправления повреждений или заделывания разрывов сети.

Для заделывания разрывов и даже для сооружения новых сетей по объявлению мобилизации, с целью дополнить сети существующих долговременных укреплений, иногда придется пользоваться деревянными кольями; но эти колья имеют три недостатка: они быстро начинают гнить; они гораздо легче разрушаются как подрывными зарядами, так и инструментом; *сами по себе* они не представляют никакой опасности для атакующего, тогда как заостренный металлический кол является хотя и неподвижным, но все же опасным оружием.

Колья забиваются в шахматном порядке на расстоянии примерно 2,5 м друг от друга.

Можно пользоваться либо исключительно длинными кольями (нормальная полевая сеть), либо исключительно короткими кольями (низкая сеть), либо теми и другими попеременно, причем колья соединяются длинной проволокой, а длинная проволока соединяется короткими отрезками проволоки.

Сооружение сетей последнего типа требует много времени, а потому они применяются только в долговременных укреплениях, возводимых еще в мирное время.

К тому же этот тип сети вряд ли можно рекомендовать, гораздо лучше при равной затрате труда увеличивать глубину обыкновенной сети (колючая проволока на длинных кольях), чем усложнять неглубокую сеть; действительно трудность разрушения сети артиллерийским огнем зависит почти исключительно от *глубины* сети.

93. Целность сети как препятствия.

а) *Против пехоты.* Мало обстреливаемая сеть (особенно низкая) преодолевается легко: можно перерезать проволоку ножницами или разрушить сеть удлиненными подрывными зарядами. Обыкновенную сеть обычно можно преодолеть, не разрушая ее (но медленно); низкая сеть всегда преодолевается легко.

Но хорошо обстреливаемая сеть на практике непреодолима для атакующей пехоты, так как задержка движения войск этим препятствием обрекает их на верное уничтожение огнем обороны.

Сеть должна по возможности фланкироваться. Если это невозможно, ее следует обстреливать непосредственно фронтальным огнем, так как пули пролетают через сеть; однако при большой глубине сети (20 — 30 м) большая часть пуль отклонится и потеряет свою действительность. Кроме того много проволок будет перерезано пулями, что понизит ценность препятствия.

Таким образом снова подтверждается чрезвычайное значение фланкирования. Однако в данном случае фланкирование носит несколько другой характер, чем при обороне эскарпа или решетки.

Действительно последние два препятствия останавливают противника на определенной линии, и только на ней можно получить вполне действительное поражение. Как только противник преодолевает эскарп (или решетку), он оказывается на свободном пространстве и может возобновить быстрое продвижение.

94. Наоборот, при проволочной сети некоторые атакующие смогут переступить за ее передний край (особенно если артиллерия частично разрушила его), но продвижение атакующих очень замедляется на все время перехода через сеть.

Поэтому надо не только фланкировать передний край сети, но и обстреливать всю сеть; следовательно фланкирующие постройки не должны быть расположены слишком низко над поверхностью земли.

95. *Замечание относительно низких сетей.* Устройство таких сетей, гораздо менее действительных, чем обыкновенные, оправдывается только в особых случаях, например чтобы дать возможность стрелять очень настильно.

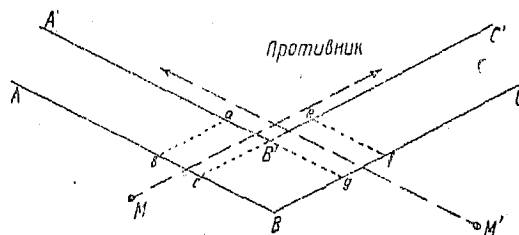
Предположим, что на плоской местности препятствие образовано сетью $ABCA'B'C'$ (черт. 40).

Если желают, чтобы фланкирующие пулеметы M и M' могли стрелять очень настильно (вопреки тому, что было сказано выше в § 94), участки сети $авсВ'$ и $В'efg$ надо сделать низкими.

Силки. Можно значительно повысить ценность низкой сети, прикрепив к кольям проволочные мертвые петли, спрятанные в траве; атакующие попадают ногами в эти силки и затрачивают значительное время, чтобы освободиться (см. „Наставление по полевому инженерному делу“ 1915 г., ст. 157).

96. б) *Против танков.* Обыкновенная сеть не представляет никакого препятствия для танков. Кроме того, танки, раздавливая сеть, проделывают проходы для пехоты.

Таким образом, если сеть находится на местности, проходимой для танков, необходимо либо устраивать перед сетью специальное противотанковое препятствие, либо фланкировать ее противотанковыми



Черт. 40.

орудиями (с освещением для ночной стрельбы); последнее может оказаться недействительным в тумане.

Чтобы сеть могла остановить танки, она должна иметь прочность толстой решетки.

97. Уязвимость. Проволочная сеть может быть разрушена:

1) Людьми с инструментом; при надлежащей организации обороны этот способ почти неприменим.

2) Удлиненными подрывными зарядами. Если заряды должны быть заложены вручную, трудности почти так же велики, как и при работе инструментом. Во время последних войн было придумано много машин, чтобы получить возможность закладывать подрывные заряды, не теряя слишком много людей; ни одна из них повидимому не дала заслуживающих внимания результатов.

3) Вырывая сеть кошкой с тросом, выбрасываемой из специального орудия; этот способ не дал хороших результатов.

4) Огнем артиллерии. Бризантные снаряды в достаточном количестве пробивают в сети проход, но надо затратить очень значительное число снарядов, чтобы проделать узкий проход, допускающий атаку на очень



Черт. 41.

узком участке, по которому обороняющийся может сосредоточить огонь. В этом случае преодоление сети требует от противника значительной затраты энергии (артиллерийских снарядов)

(§ 4) и заставляет его атаковать в нескольких известных пунктах (проходах). Таким образом сеть приносит действительную пользу, которая вполне оправдывает ее сооружение.

5) Раздавливание сети танками. Этот способ дает широкие проходы при условии надлежащего управления танками. Но если оборона организована правильно, он применим только в тумане. К тому же движение пехоты по только примятым сетям, в которых большая часть проволоки остается неповрежденной, бывает очень медленным, так что сеть сохраняет некоторую действительность.

98. Чтобы уменьшить уязвимость сети, полезно располагать ее за коротким крутым скатом местности (черт. 41). Этот скат защищает сеть от настильного огня артиллерии. Если он достаточно высок, то образует контрэскарп и может быть непроходим для танков.

Чем меньше расстояние AB от сети до подножия ската, тем лучше защищена сеть. Но если это расстояние равно нулю, теряется возможность фланкировать полосу AB , т. е. то пространство, где фланкирование наиболее действительно (передний край сети).

99. В итоге проволочная сеть является препятствием, которое сооружается быстро и с небольшими затратами где угодно и кем угодно. Она требует материала, состоящего из небольших легко переносимых частей, которые могут быть быстро установлены, даже в темную ночь.

Можно либо фланкировать ее, либо обстреливать продольным огнем либо поражать фронтально, стреляя через сеть, либо забрасывать ручными и ружейными гранатами.

Быстро разрушить ее можно только танками — дорогими машинами, которыми противник в большинстве случаев не располагает на всем

фронте и которые к тому же могут успешно провести разрушение сети только в туманную погоду.

Этот тип препятствия заслуживает большого внимания и может сослужить во многих случаях большую службу.

В приложении VIII (§ 482) мы найдем указания по восстановлению проволочных сетей.

100. Е. Проволочная сеть, заряженная электричеством (продолжение § 51).

Если одна или несколько проволок сети достаточно хорошо изолированы и соединены с источником тока высокого напряжения, то каждый, кто коснется проволоки, падает, пораженный на смерть. Это оборонительное сооружение трудно организовать и поддерживать, но оно очень действительно, особенно против *внезапных* нападений (поисков предпринимаемых без артиллерийской подготовки).

101. Ж. Ров (продолжение § 51).

Ров представляет собой углубление, вырытое вдоль всего фронта, который предполагают оборонять при помощи этого сооружения, — углубление, достаточно широкое и глубокое, чтобы преодоление его было связано со значительными трудностями.

Если ширина достаточна, чтобы переход по мостикам был затруднителен (и даже невозможен на практике), ров как препятствие образован контрэскарпом и эскарпом, расположенными так близко друг к другу, что их фланкирование может быть обеспечено одновременно одним и теми же огневыми средствами.

102. Из того, что было сказано выше (особенно в § 89), мы знаем что фланкирующие огневые средства лучше всего укрывать на напольном фронте в контрэскарповых кофрах, а на горжевом фронте — в эскарповых кофрах.

103. В числе этих огневых средств должны обязательно входить орудия достаточного калибра (например 75-мм) для разрушения мостиков, который атакующий будет пытаться перекинуть через ров. Эти орудия понадобятся также для стрельбы по танкам, которые попытались бы переходить через ров после того, как в одежде эскарпа и контрэскарпа будут проделаны бреши (§ 56 и 79).

Если ров достаточно узок, через него можно перейти по мосткам.

Что значит „достаточно узок“?

Здесь нельзя дать определенной цифры, так как можно всегда представить себе достаточно длинные мостики. Но с увеличением пролета их вес быстро возрастает и делает их неприменимыми в тех условиях, в которых ими приходится пользоваться (перевозка по местности, обычно изрытой снарядами; наводка под огнем обороняющегося, если последний хоть сколько-нибудь бдителен).

Кроме того мостики всегда очень уязвимы, пропускают только пехоту в колонне по одному и следовательно могут давать результаты только против почти совершенно разгромленного противника.

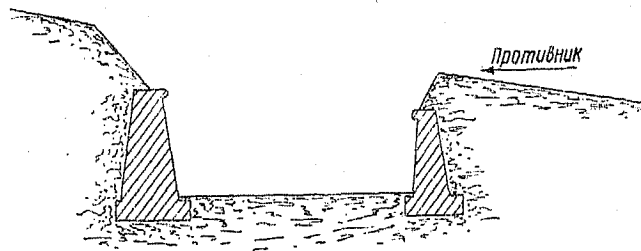
104. Подробное исследование профиля рва на напольном фронте.

Ров может иметь различное устройство.

а) *Одетые эскарп и контрэскарп.*

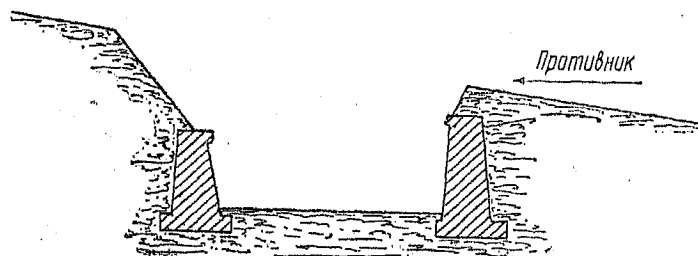
1) *Эскарп выше контрэскарпа* (черт. 42). Этот профиль нормально применялся во времена Вобана

Такой ров представляет чрезвычайно трудно преодолимое препятствие. Но эскарп очень уязвим (по крайней мере его верхняя часть). Это



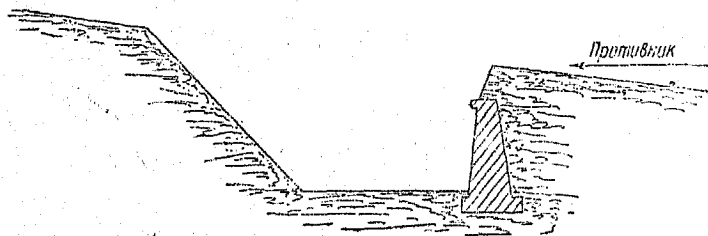
Черт. 42.

устройство применимо только для рвов, высеченных в скале на скате, обращенном к противнику.



Черт. 43.

2) Эскарп ниже контрэскарпа (черт. 43), — менее действительное, но и менее уязвимое препятствие, так как эскарп защищен контрэскарпом от настильного артиллерийского огня.

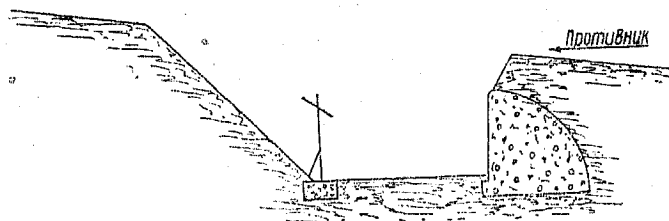


Черт. 44.

Защита тем действительнее, чем уже ров. Правда всякое уменьшение ширины рва увеличивает возможность перехода через него по мостикам, но, как мы видели, бояться этого не приходится.

105. 6) *Одетый контрэскарп и земляной эскарп* (черт. 44). Из выше-сказанного (§ 56) в этом случае препятствием является в сущности только контрэскарп.

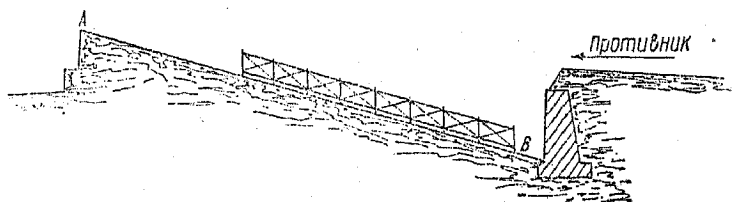
106. в) То же, но с решеткой у подножия эскарпа. В этом случае противник встречает два препятствия: контрэскарп и решетку, причем последняя мало уязвима, так как она защищена контрэскарпом от наземного наблюдения и настильного огня.



Черт. 45.

Отличное препятствие при том условии, если оно фланкируется кофрами, обстреливающими пространство между контрэскарпом и решеткой.

107. г) *Одетый контрэскарп и земляной эскарп с проволоочной сетью* (о сети см. § 98). Это устройство было очень распространено до 1914 г. под названием „треугольного профиля“ (черт. 46); дно рва обстрелива-



Черт. 46.

лось фронтально стрелками, расположенными в *A* и стрелившими через сеть. Это требует очень отлогого ската *AB*; кроме того ров *не фланкируется*; он обороняется только фронтально ружейным огнем, а мы видели (§§ 34 и 35), что это противоречит основному принципу фортификации (экономии живой силы).

Этот профиль приемлем при условии фланкирования рва кофрами; тогда он совершенно подобен предыдущему, причем решетку заменяет проволоочная сеть, вероятно более дешевая и менее уязвимая. Однако заметим, что танк, которому удастся преодолеть контрэскарп по обвалу, может быть остановлен толстой решеткой, но не сетью (если только последняя не имеет прочности решетки § 96).

108. *Замечание.* Обратного решения (одетый эскарп и земляной контрэскарп) никогда не применяют, так как артиллерийскому обстрелу подвергается именно эскарп.

109. д) *Земляные эскарп и контрэскарп*—дешевое, но мало действительное препятствие (§§ 56 и 79). Применим только при условии устройства решетки или проволоочной сети на дне рва.

110. е) *Водяной ров.* Ров может иметь один из рассмотренных выше профилей, к собственным свойствам профиля добавляется трудность

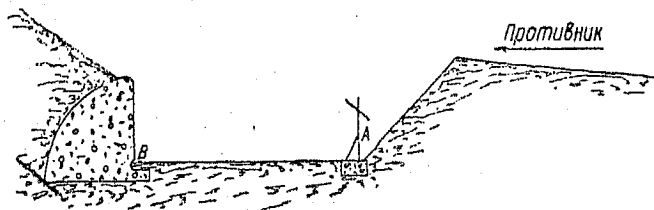
преодоления водной преграды, которую мы будем рассматривать ниже (§ 117—136).

111. *Подробное исследование профиля рва на горжесом фронте* (продолжение § 104).

а) *Одетые эскарп и контрэскарп*—то же, что § 104, но с перестановкой слов „эскарп“ и „контрэскарп“.

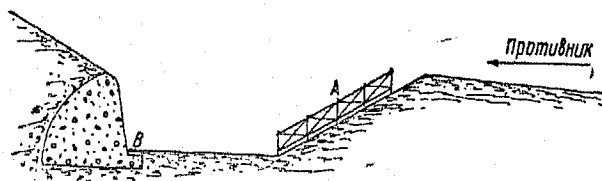
112. б) *Одетый эскарп и земляной контрэскарп*. Как мы видели в § 105, здесь препятствием является в сущности только эскарп; но эскарп представляется отличным препятствием. Поэтому такой профиль вполне приемлем.

Замечание. Обратное расположение не применяется, так как здесь ударам артиллерии подвергается контрэскарп.



Черт. 47.

113. в) *Одетый эскарп. Земляной контрэскарп с решеткой*. Этот случай значительно отличается от соответствующего устройства на напольном фронте (§ 106) по следующим двум причинам.



Черт. 48.

1) Противник без затруднений доходит до решетки, которую ему сравнительно легко разрушить подрывными зарядами, заложенными вручную.

114. 2) Условия фланкирования несколько другие.

Действительно на напольном фронте для поражения противника достаточно было обстреливать пространство между контрэскарпом и решеткой либо во время его спуска с контрэскарпа, либо в то время, когда он был задержан решеткой.

Наоборот, на горжесом фронте противник подходит к решетке со стороны, противоположной эскарпу, в А (черт. 47).

Затем, если ему удастся преодолеть решетку, он подходит к эскарпу в точке В.

Поэтому необходимо иметь два фланкирующих направления: в А и в В, из которых одно (в А) на очень узком пространстве.

Следовательно подобное устройство неудовлетворительно.

115. г) *Одетый эскарп и земляной контрэскарп с проволоочной сетью* (черт. 48). Положение, сходное с предыдущим,

Однако из построек, флангирующих подножье эскарпа, можно стрелять по сети в направлении на А, в то время как противник с трудом продвигается через сеть.

Это решение представляется достаточно удачным, так как горшевой фронт к тому же менее открыт для ударов, чем напольный.

116. д) *Водяной ров*—то же, что на напольном фронте (§ 110).

117. з) *Водные преграды* (продолжение § 51). Вода как препятствие имеет самую различную ценность в зависимости не только от глубины, ширины и скорости течения водной преграды, но и от характера дна и формы берегов.

Рассмотрим важнейшие случаи.

118. а) *Море или большое озеро. Может считаться безусловным препятствием* (§ 13). Исследования способов преодоления этого препятствия выходят из рамок настоящего труда и относятся скорее к военноморским операциям.

119. б) *Река, речка, пруд и т. д.*

1) *Преодоление пехотными частями.* Пока глубина не превышает примерно 1,3 м и если скорость течения невелика или равна нулю, а дно достаточно твердо, пехота может переправляться вброд, но оружие (особенно пулеметы) приходится нести над водой; кроме того, так как бойцы выходят из воды совершенно мокрыми, то их боеспособность сильно понижается, особенно зимой.

С увеличением глубины или скорости течения, при илистом дне приходится пользоваться лодками, плотами, парами и т. п. или строить мостики.

В этом случае вода представляет чрезвычайно действительное препятствие, преодоление которого возможно лишь при слабой бдительности обороняющегося или если он почти окончательно разгромлен.

120. Если вода образует неглубокий слой значительного протяжения (болото, мелкий пруд и т. п.), то действие ее сказывается главным образом в том, что атакующие вязнут в ней и их движение замедляется.

Достаточно обширное болото, через которое нельзя переправиться на лодках,—слишком широкое, чтобы можно было построить мостики,—является на практике безусловным препятствием для орудий сопровождения.

121. Если неглубокий слой воды (полученный например путем создания наводнения¹) пересекается более глубокими углублениями (рекой или даже узким рвом), скрытыми этим слоем воды, атакующие могут внезапно попасть в эти глубокие невидимые впадины и утонуть в них. Ценность препятствия значительно повышается.

122. 2) *Преодоление танками.* Танки могут преодолевать водные преграды различной глубины в зависимости от своего типа.

Тем не менее вода остается серьезным препятствием против танков в следующих двух случаях.

1) Когда глубина превосходит глубину, проходимую танком данного типа (если только противник не располагает переправочными средствами, которые ввиду веса танков должны иметь большую подъемную силу, а следовательно громоздки, требуют времени для спуска на воду и уязвимы).

¹ Так называемые „искусственные наводнения“.

2) Когда местность представляет крутые углубления (например берега ручья и воронки от снарядов), так как в этом случае мокрый грунт, особенно глинистый, очень скользок и гусеницы буксуют при попытке танка взять скат.

123. Если водная преграда имеет крутые берега, к ценности ее как препятствия прибавляется труднопроходимость берегов, образующих эскарп или контрэскарп (прототипом такого препятствия является водной ров укрепления, § 110 и 116).

124. *Уязвимость.* Естественная водная преграда (река, озеро) безусловно неразрушима.

То же можно сказать о рве, вырытом в водоносном грунте и наполняющемся грунтовой водой.

125. Зато водная преграда очень уязвима, если она только создана благодаря дамбе (общий случай искусственных наводнений; иногда на некоторых участках каналов) или даже простым воротом шлюза (общий случай каналов).

Можно считать, что в случае наступления противника канал никогда не будет наполнен водой.

Следует помнить, что даже узкая брешь в верхней части земляной дамбы обычно приводит к образованию широкого прорыва во всю высоту дамбы, так как вода быстро расширяет и углубляет первоначальную канавку.

Не следует однако забывать, что наводнение, даже мелкое, заблаговременно целый район надолго после того, как само наводнение прекратится, и что следовательно, если противник атакует вскоре после разрушения дамбы, то созданное препятствие еще сохраняет некоторую действительность.

126. *Фланкирование. А. Фланкирование обширной водной преграды.* Очень широкая водная преграда (пруд, наводнение и т. п.) представляет собой препятствие иного рода, чем описанные в § 51—116. Она образует *полосу*, замедляющую движение противника, которого можно при этом обстреливать как с фронта, так и с фланга. Самое главное — подготовить:

1) Огневые средства меткого и кучного боя (пулеметы или пушки), позволяющие потопить всякое пловучее средство противника или разрушить всякий мостик, который противник попытается навести.

2) На ночь:

а) прожекторы, позволяющие как обнаруживать попытки противника переправиться, так и производить пристрелку;

б) наблюдательные посты, а главное посты подслушивания, расположенные очень близко один от другого на берегу, чтобы немедленно обнаруживать всякую попытку высадки (особенно в случае тумана, который почти всегда стоит ночью над обширными водными пространствами).

Часто высылать дозоры вдоль берега.

Не забывать, что малейший шум, доносящийся с лодки (стук весла, багра, голос и т. д.), слышен очень издали, особенно ночью, когда слушающий находится у самой поверхности воды.

127. *Б. Фланкирование водного рва.* Искусственный ров с водой фланкируется, как и сухой ров (§ 101—116), если только эскарп или контрэскарп имеет достаточную высоту для устройства кофров.

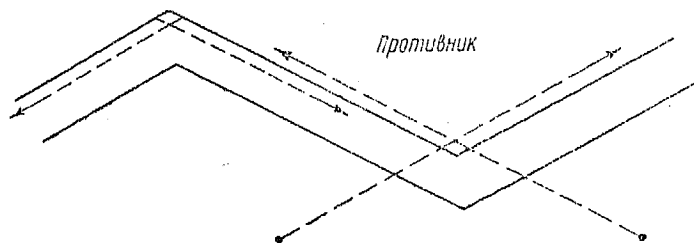
Однако во избежание мертвых пространств и для лучшей защиты фланкирующих сооружений иногда приходится срезать грунт и округлять углы, как показано на черт. 21 (§ 66).

128. При незначительной высоте эскарпа или контрэскарпа имеем общий случай, изображенный на черт. 6.

129. Когда противник подступает ко рву, наполненному водой, атакующие скапливаются главным образом на исходном берегу (§ 29).

Поэтому особенно важно фланкировать этот (т. е. противоположный) берег, что обычно легко достигается в случаях, указанных в § 128.

Если ров глубок, можно устроить двойное фланкирование — одно на уровне воды посредством контрэскарповых кофров, другое — на уровне исходного берега (черт. 49).



Черт. 49.

Не забывать, что пули, выпускаемые из кофров, могут ricochetировать от воды и попадать в расположение обороняющегося.

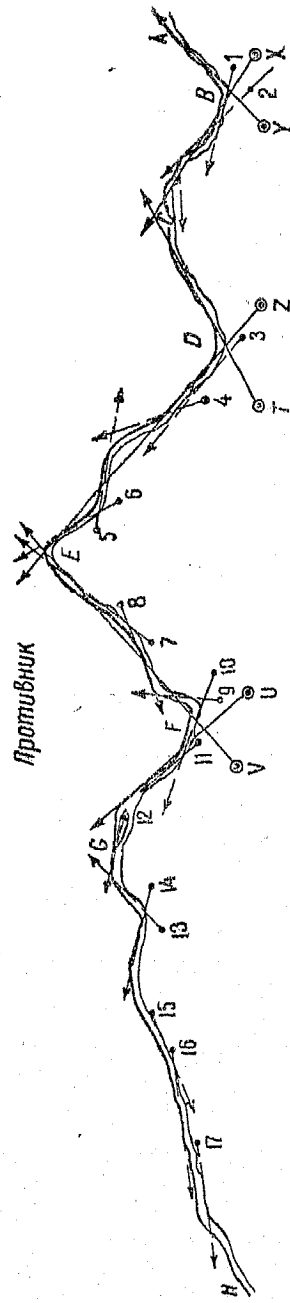
130. При водяных рвах доступ в контрэскарповые кофры представляет особые затруднения. Если сообщение хотят поддерживать по галереям, проходящим под рвами (§ 74 и черт. 29), т. е. под водой, водонепроницаемость галерей почти недостижима на практике; потребуется постоянная система помп. Кроме того снаряды противника, сотрясая грунт, могут вызвать трещины, которые парализуют работу помп и совершенно изолируют кофр.

Сообщение же по рву (§ 74 и черт. 30) требует лодку, которую трудно убирать и которая позволяет поддерживать очень ненадежное сообщение.

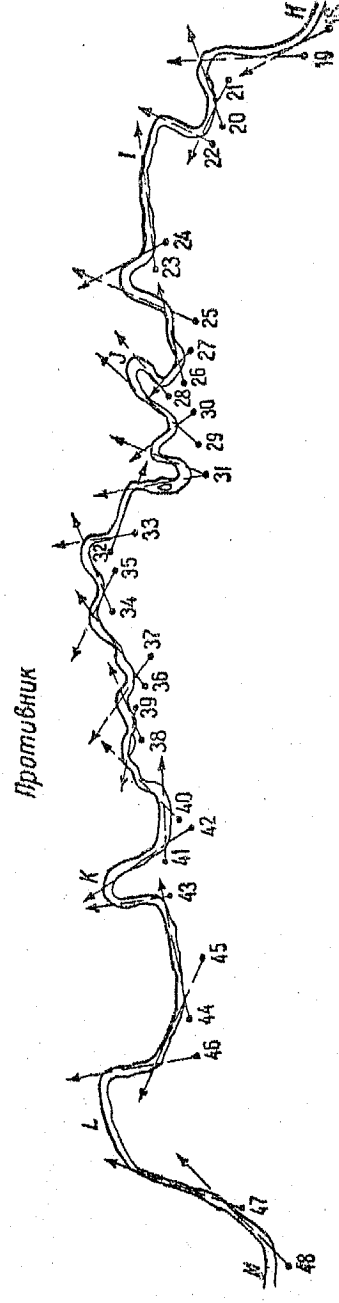
131. В. Фланкирование реки (продолжение § 126). Этот случай схож с предыдущим, но представляет еще одно большое затруднение: вместо прямых линий, допускающих хороший продольный огонь, река образует закругленные извилины. Поэтому фланкирование может быть только приблизительным; фланкирующие постройки должны допускать стрельбу с некоторым искусственным рассеиванием и все же некоторые пункты будут обстреливаться недостаточно.

132. Различные возможные случаи (за исключением самых редких) приведены на черт. 50 и 51, изображающих часть течения р. Ионны близ ее впадения в Сену (с карты масштаба 1:80 000). Представленные участки составляют продолжение один другого.

На участке *ABCDEFGG* можно почти полностью применить систему фланкирования, изображенную на типичном черт. 6 в виде дальнего фланкирования (на несколько километров) *X, Y, Z, T, U, V*, которое может быть осуществлено только посредством пушек, хорошо обстреливающих берега реки с небольшим искусственным рассеиванием по направлению.



Черт. 50.



Черт. 51.

Ближнее фланкирование, лучше примененное к препятствию, возможно во многих пунктах из фланкирующих сооружений 1, 2, 3..., также расположенных согласно черт. 6 (огонь 3 скрепляется с 7).

Это более короткое фланкирование может обеспечиваться пулеметами.

Почти везде они обстреливают середину препятствия (не допуская таким образом безопасной переправы на лодке), но не фланкируют берег продольным огнем на значительном расстоянии ввиду небольших местных извилин (однако фланкирование 3 хорошо применено к левому берегу, на который стремится противник).

133. Некоторые пункты (*C, E*) не поддаются фланкированию и требуют непосредственного наблюдения.

3, 8 и 10 простреливают и свое расположение (отсюда необходимость помещать ближайших обороняющихся в убежища).

От *G* до *H* фланкирование почти везде неудовлетворительно: с пунктов 15, 16 и 17 можно поражать реку продольным огнем, только расположив огневые средства у самой воды (на заметных, а значит и уязвимых пунктах, которые кроме того по временам затопляются водой). Некоторые участки фланкировать нельзя.

От *I* до *M* никакое дальнейшее фланкирование невозможно, а ближнее требует большого числа фланкирующих сооружений с мало удовлетворительным результатом: наличие необстреливаемых участков *I, J, K, L* (последний очень длинный), огневые средства, стреляющие по своему расположению, плохо фланкируемые излучины и т. д.

134. При желании фланкировать *L*, пришлось бы расположить фланкирующую огневую точку на правом (неприятельском) берегу в очень опасном положении.

Это — случай, упомянутый в § 130, усугубленный тем, что изменения уровня воды в реке делают сообщение на лодке еще более ненадежным.

135. В итоге река является превосходным препятствием (когда она достаточно велика), но фланкировать ее трудно и даже невозможно (если она слишком прямая или образует слишком закругленные излучины) или же требует большого числа огневых средств (а следовательно и бойцов), когда ее излучины слишком коротки.

136. Общее замечание о воде. В случае сильного мороза на воде образуется (и тем легче, чем вода спокойнее) слой льда, который очень скоро дает возможность переправлять пехоту, а затем, если мороз затянется, все более и более тяжелых боевых средств.

Если вода так глубока, что не замерзает до дна, можно разбивать лед (например подрывными средствами), но это требует большого труда и расход взрывчатых веществ быстро становится чрезмерным.

Если вода замерзает до дна (например на болоте), препятствие может потерять всякое значение.

Напомним, что в 1795 г. ген. Пишегрю с отрядами конницы и артиллерии взял голландский флот, запертый во льду Зюйдерзе.

137. И. Леса (продолжение § 51).

Неукрепленный лес благоприятствует скорее наступлению, чем обороне; он является закрытием, пользуясь которым атакующий может продвигаться почти без потерь.

138. Однако в очень густом лесу продвижение сильно замедляется и поддерживать связь и спайку частей очень трудно; орудия сопровождения с трудом следуют за пехотой.

139. Если лес состоит из толстых, часто растущих деревьев, он может представлять противотанковое препятствие.

140. Если лес укреплен, его оборонительное значение очень повышается, так как работы обороняющегося замаскированы лесом, а следовательно могут быть лишь с большим трудом обнаружены и разрушены противником.

Оборудование леса состоит в первую голову, как и везде, в создании хорошо фланкированного препятствия; самое простое препятствие получается, если связать стволы деревьев гладкой и колючей проволокой так, чтобы образовалась совершенно скрытая сеть.

Если расстояние между деревьями слишком велико, добавляют кольца.

Если кроме того связать толстые деревья несколькими толстыми канатами или цепями, то получается препятствие, действительно противобольшинства танков.

141. Вся трудность в том, чтобы обеспечить хорошее фланкирование.

Действительно если расположить препятствие на опушке, то фланкирующие постройки будут иметь хороший обзор, но зато неизбежны следующие недостатки:

1) артиллерия противника легче разрушает сооружения, расположенные на опушке, особенно фланкирующие огневые средства, чем расположенные внутри леса, укрыто от наблюдения;

2) опушка редко имеет форму, удобную для фланкирования.

142. Таким образом приходится воздвигать оборонительные сооружения внутри леса, т. е. в таких местах, откуда будет очень трудно наблюдать за передвижениями атакующих.

Это заставляет (особенно в обширных лесах) выставлять на опушке наблюдательные посты, а сопротивление после начала атаки переносить внутрь леса.

Эта линия сопротивления (фланкируемые препятствия) в большинстве случаев может иметь начертание, как на черт. 6, причем препятствие устраивается, как указано выше, так как лес маскирует и препятствие и фланкирующие сооружения.

Но для того чтобы последние были действительными, надо достаточно расчистить лес впереди препятствия, чтобы можно было видеть противника и чтобы пули не слишком часто отклонялись или задерживались деревьями.

Вообще говоря, сети, описанные в § 140, создаются только после объявления мобилизации (по соображениям экономии; чтобы расположение их не стало слишком хорошо известно преждевременно, а также для сохранения деревьев, которые очень портятся от проволоки).

Начертание их должно быть тщательно разработано заранее, так как сооружение их требует большой точности, а работа может быть произведена правильно только весной (после таяния снегов и до появления листьев).

В лесах, составляющих часть крупной оборонительной системы, полезно договориться с органами лесной службы, чтобы некоторые просеки (необходимые для лесной службы) совпадали с направлениями намеченных препятствий. Это позволит установить некоторые части трасы, к которым можно будет примкнуть остальные части.

Кроме того принимаются меры предосторожности, указанные в § 394.

143. Замечание. Не забывать, что срубленное дерево нельзя заменить (следовательно рубить их надо осмотрительно).

144. В только что описанной оборонительной системе фланкирование возможно только на довольно коротких расстояниях, а следовательно требует довольно большого числа фланкирующих построек. Но эти постройки могут быть небольшими и довольно легкими, так как, будучи укрыты в лесу, они не могут быть подвергнуты систематическому обстрелу.

А если противник произведет достаточно интенсивную и длительную бомбардировку, чтобы обжечь оборонительные сооружения, то явится возможным ведение огня артиллерии, что допустит дальнейшее фланкирование.

145. В итоге оборона будет распадаться на два периода:

1) использование небольших сооружений для ближнего фланкирования и невидимых проволочных сетей, обеспечивающих хорошее наблюдение и препятствующих просачиванию противника мелкими группами;

2) после усиленной бомбардировки (связанной с остановкой противника, израсходом его материальной части и утомлением личного состава, см. § 21)— дальнейшее фланкирование более надежно укрытыми в тылу орудиями и пулеметами, а в качестве препятствий — пни, поваленные стволы деревьев (см. ниже, § 146), воронки от снарядов, остатки колючей проволоки и т. д.

146. Засеки (продолжение § 51).

Леса допускают создание препятствий, известных под названием *засек* и состоящих либо из целых деревьев, либо из толстых сучьев, соответствующим образом обрубленных и прикрепленных к земле (и по возможности оплетенных проволокой).

Подробности устройства таких препятствий приводятся в руководствах по полевому инженерному делу. Напомним только, что различаются местные и переносные засеки.

Это препятствие очень действительно против нехоты. Оно может быть действительно и против танков, если срубить толстые деревья с крепкими сучьями. Но они имеют следующие недостатки.

а) Трудность фланкирования, особенно при толстых деревьях, поваленных на месте и кроны которых не лежат по прямой линии.

б) Сравнительная легкость разрушения огнем артиллерии, если только деревья не оплетены большим количеством колючей и гладкой проволоки; в последнем случае действительно скорее получившаяся таким образом *сеть*, а не сама *засека*.

в) Вырубки, произведенные для устройства местной засеки, обычно хорошо видны и выдают начертания препятствия. Переносные засеки можно устраивать только из сравнительно толстых сучьев, недействительных против танков.

г) В долговременных укреплениях засеки нельзя устраивать заранее, так как лес сгорит или будет растаскан, следовательно создавать их придется только по объявлении мобилизации, причем опасность растаскивания остается (либо войсками, всегда жадными до дров, либо гражданскими жителями, если они не будут эвакуированы).

В итоге засеки представляются мало удовлетворительными сооруже-

ниями, которыми можно пользоваться за неимением лучшего при возведении полевых укреплений.

147. *К. Фугасы* (продолжение § 51). Фугасами называются заряды из взрывчатых веществ, зарытые в землю перед фронтом оборонительной полосы и взрывающиеся при проходе противника. Взрыв происходит либо в момент, выбранный обороняющимся (подрывание электрическим током), либо от тяжести атакующего (самовзрывные фугасы).

Последние могут быть урегулированы так, чтобы взрываться либо под давлением веса человека, либо только от тяжести танка (это устройство было известно в конце войны 1914—1918 гг. под названием „танковой ловушки“).

По определению, данному в § 29, фугасы не представляют собой *препятствия*. Они являются *оружием*, свойственным фортификации.

Опыт показывает, что они производят сильное моральное действие и способны останавливать даже прошедшие хорошую боевую школу войска, хотя не причиняют больших потерь (по крайней мере пехоте).

Против танков они могут быть очень действительны, особенно на таких участках, на которых не удалось создать противотанковых препятствий (что будет общим правилом при постройке полевых укреплений).

Но они имеют следующие недостатки.

а) Они могут закладываться только *самое раннее* по объявлении мобилизации (ввиду опасности, которую они представляют, а также потому, что они плохо сохраняются, если только не устроены особенно прочно — панодобие морских мин заграждения). А так как закладка их требует много времени, то всегда будет налицо опасность, что они будут готовы слишком поздно.

б) Самовзрывные фугасы представляют серьезную опасность для войск обороны, которым приходится двигаться впереди оборонительной полосы (патрули, дозоры, контратаки и т. д.).

Фугасы, взрывающиеся электрическим током, менее опасны, но редко взрываются в нужный момент либо потому, что обороняющийся теряет хладнокровие, либо потому, что провода были пербиты во время артиллерийской подготовки, либо потому, что туман, дым или уничтожение некоторых наблюдательных пунктов не позволяют достаточно точно следить за движением танков, чтобы обеспечить подрыв их в нужный момент.

Замечание. Можно также применять полуавтоматические фугасы, взрывающиеся от тяжести танка, но только если замкнут ток в цепи, общей для всей полосы. Это уменьшает свойства фугасам недостатки, но усложняет их закладку.

148. в) Они очень уязвимы: систематический обстрел из тяжелых орудий обычно уничтожает почти все фугасы еще до атаки.

Поэтому следует, если только возможно, закладывать их достаточно далеко впереди препятствия (или оборонительной полосы), чтобы противник не имел никаких оснований обстреливать место их расположения. Но это расположение должно быть точно указано войскам обороны.

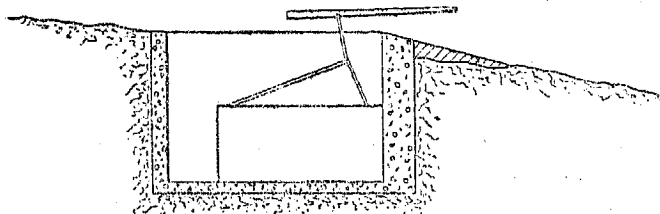
ЗАЩИТА ОГНЕВЫХ СРЕДСТВ И ВОСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Общие указания (149—150). Открытые площадки (151). Крытые сооружения (блиндажи). Общие указания (162—156). Казематы (157—161). Подробности устройства бойниц (162—170). Бронебашни. Общие соображения (171—179). Выбор огневых средств и их закрытий (180). Использование казематов (181). Пулеметная башенка (182—185). Башни для крупнокалиберных пулеметов (186). Башни 37-мм пушки (187). Башни для миномета (188). Башни 75-мм пушки (189). Башни для орудия калибра более 75-мм (190). Башни для зенитного вооружения (191). Наблюдательные пункты (192—200). Освещение подступов. Общие указания (201). Проекторы (202—206). Осветительные пиротехнические средства (207—208). Огнеметы (209). Лотки для ручных гранат (210). Стрелковые окопы (211—213).

149. Мы видели (§ 29—41), как применяются огневые средства на долговременных укреплениях.

Эти огневые средства должны быть по возможности установлены так, чтобы противник не мог разрушить их, так как целью долговременной фортификации является сбережение сил (§ 8); а следовательно также сбережение огневых средств и обслуживающего их личного состава.

Эта неразрушимость может быть достигнута следующими способами:



Черт. 52.

а) целесообразным выбором места расположения, что будет рассмотрено ниже (§ 250 и 251);

б) маскировкой, которая только дополняет выбор места расположения;

в) соответствующим устройством сооружения, в котором должно быть установлено огневое средство.

Последний вопрос и будет разбираться в настоящей главе.

150. Огневое средство может быть расположено либо в открытом углублении (котловане), либо в *блиндаже*, закрытом со всех сторон, кроме небольшого отврестия (бойницы или амбразуры), через которое ведется стрельба.

151. Если ограничиться открытым котлованом, то он во всяком случае должен быть углублен в землю и одет бетоном, причем бетонная одежда может быть либо только достаточной, чтобы выдерживать давление грунта, либо быть настолько прочной, чтобы противник не мог легко разрушить ее огнем артиллерии (калибра, соответствующего этой прочности) (черт. 52).

152. Блиндаж должен быть настолько прочным, чтобы выдерживать несколько попаданий снарядов такого калибра, каким противник располагает в большом количестве (не меньше калибров полевой артиллерии); иначе он дает лишь минимую защиту, и его быстрое разрушение не только создает „дыру“ в системе огня, но и вызывает упадок морального состояния обороняющегося, который теряет доверие к своим оборонительным сооружениям.

При этом условии блиндаж имеет следующие преимущества перед открытым котлованом.

153. а) Несравненно лучшая защита, особенно от стрельбы снарядов дистанционного действия и навесного огня.

В частности наличие блиндажей позволяет оборонять полосу, даже когда противник ворвался в нее, интенсивным огнем артиллерии обороны. Этот огонь безопасен для гарнизона оборонительной полосы, если он ведется снарядами дистанционного действия; он очень действителен против незащищенной пехоты атакующего, тем более, что обороняющийся, находясь в полосе попаданий снарядов, может самым точным образом корректировать стрельбу даже ночью или в туманную погоду.

Конечно это предполагает, что все обороняющиеся защищены блиндажами.

Вполне понятно, что дистанционная стрельба может служить только поддержкой обороны и отнюдь не может заменить собой стрельбу ближних огневых средств — в частности фланкирующих по следующим причинам.

Причина первая. Даже если предположить, что связь с артиллерией, расположенной в тылу, остается безусловно обеспеченной, несмотря на бомбардировку (в чем отнюдь нельзя быть уверенным), огонь не сможет быть открыт мгновенно в тот момент, когда атакующие эшелоны подойдут к полосе; противник может преодолеть препятствие прежде, чем будет открыт действительный огонь.

Причина вторая. Дистанционная стрельба из тыла не может быть такой меткой, как стрельба прямой наводкой; кроме того она никогда не может быть фланкирующей, а следовательно гораздо менее действительна, чем стрельба из фланкирующих построений (§ 35). Из этого следует, что равного результата можно достигнуть только ценой несравненно большего, зачастую даже недопустимого расхода огнеприпасов.

В частности против „просачивания“ атакующего станковые пулеметы, стреляющие прямой наводкой могут несколькими лентами дать лучшие результаты, чем тыловая артиллерия многими тоннами снарядов. Между тем не надо забывать, что сказанное об экономии сил (§ 7 — 10) по поводу бойцов и боевых средств относится и к огнеприпасам не только потому, что страна может испытывать больший или меньший недостаток в железе, угле и взрывчатых веществах, но также и потому, что производство и перевозка огнеприпасов требуют живой силы людей, которую необходимо экономить.

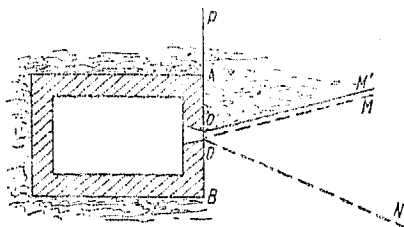
Другими словами это производство, перевозка и т. д. являются видами энергии (механической, химической, человеческой и т. д.), которую надо беречь.

Замечание. Если препятствием служит эскарп, то дистанционная стрельба из тыла не годится для непосредственной его обороны, так как эскарп создает мертвое пространство, в которое атакующий попадает у его подножья, т. е. как раз в тот момент, когда он больше всего уязвим (§ 51).

Если это последнее условие не может быть выполнено, скопление окиси углерода, выделяющейся при стрельбе из некоторых огневых средств (например станкового пулемета), может сделать пребывание в блиндаже опасным для жизни, тогда как под открытым небом обороняющемуся приходится бояться только ОВ противника, от которых хорошо защищает противогаз.

Необходима тщательная маскировка.

156. Чтобы в этом случае еще более уменьшить как видимость огневого средства, так и уязвимость номеров его расчета, надо, чтобы головы



Черм. 54.

157. *Подробное исследование блиндажей для огневых средств. Каземат.* Простейшим блиндажем (убежищем) является камера из бетона (с железной арматурой или без нее), в одной из стенок которой сделано отверстие (амбразура) для ведения огня. Такая камера называется *казематом*.

Кроме того, когда хотят использовать каземат для фронтального огня, амбразура подвергается прямым попаданиям с дальней дистанции, и каземат может быть преждевременно подбит.

158. Каземат обычно имеет форму, показанную на черт. 53. Из его четырех сторон AB , BC , CD , DA последние три могут теоретически иметь любую толщину и быть кроме того защищены земляными или другими сооружениями.

55

С другой стороны она должна допускать некоторое перемещение орудия во всех направлениях для вертикальной и горизонтальной наводки.

Так как амбразура проделана в стенке, имеющей некоторую толщину, то для облегчения наводки приходится делать ее с раствором, направленным либо внутрь, либо наружу. При этом возможно несколько решений.

163. А) Узкая и невысокая снаружи амбразура с раструбом, расширяющимся во всех направлениях внутрь (черт. 57).

Так как наружное отверстие этой амбразуры, обращенное в сторону противника, имеет наименьшие возможные размеры, то она обладает и наименьшей видимостью и уязвимостью.

Для горизонтальной наводки огневое средство MN должно поворачиваться около оси (действительной или фиктивной), проходящей через точку O в центре BC . Этому условию не удовлетворяет ни один полевой лафет, поэтому ствол должен быть положен на лафет (или люльку), специально сконструированный для данной амбразуры.

Для орудий это обычно достигается тем, что лафет катается по двум направляющим дугам XU и ZT , вделанным в землю и имеющим центр в O .

Для пулемета можно установить в амбразуре небольшую люльку, поворачивающуюся вокруг действительной оси, вделанной в амбразуру в точке O .

Для вертикальной наводки лафет должен качаться на фиктивной горизонтальной оси, проходящей через O . Было предложено много таких конструкций (подробности которых можно найти в специальных трудах), но все более или менее сложны, хрупки и дороги.

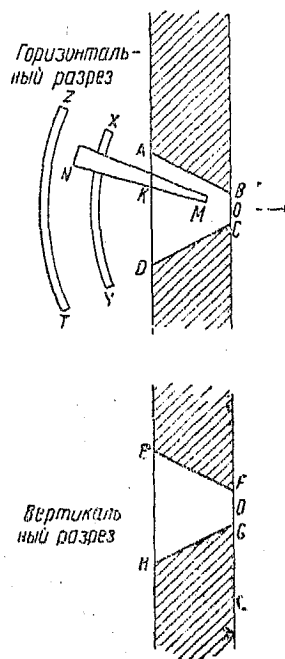
164. Замечание. Часть ствола MK входит в амбразуру, но часть его KN должна оставаться вне стены для заряжания, установки прицельных приспособлений и т. д.

Если часть KM короче длины AB , ствол не выступает из амбразуры наружу. Гавы, выходящие из дула, имеют стремление попадать в каземат и отравлять воздух в нем (эти гавы обычно содержат много окиси углерода, следовательно они очень опасны). Кроме того дульное пламя может постепенно разрушить бетон.

В итоге, если нежелательно удлинять ствол, толщина передней бетонной стены (наиболее стесненной для попаданий) ограничивается длиной дульной части ствола EM .

165. Возможен вариант, при котором ствол вставлен в рамку (или „яблочный“ шарнир), качающийся в полом металлическом полушарии, вделанном в наружную стену. Благодаря этому получается наименьшая амбразура, хорошая обтюрация и невозможность возвращения газов в каземат¹.

166. В. Узкая и невысокая внутри амбразура с растворением внаружу по ширине и высоте.

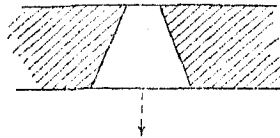


Черт. 57.

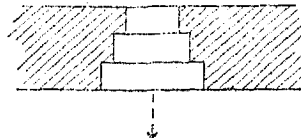
¹ Подробное описание этих устройств (в применении к бронбашням) приведено в труде „Вроновая фортификация“ подполк. Пиарон де-Моцезир (изд. Дун, 1909 г.) стр. 257, черт. 74 для рамки и стр. 265 и черт. 81 для „яблочного“ шарнира.

Эта амбразура гораздо заметнее и гораздо более уязвима. Она образует настоящую воронку, в которую проникают снаряды и пули (черт. 58). Чтобы уменьшить этот недостаток щекам (стенкам) амбразуры придают ступенчатую форму (черт. 59), но этот прием, очень действительный против пуль, недействителен против разрывных снарядов (в особенности снарядов 37-мм пушек), разрывающихся в амбразуре и причиняющих ей серьезные повреждения.

Главное преимущество амбразур этого типа в том, что они допускают использование пулеметов на полевых установках (треногах); максимально



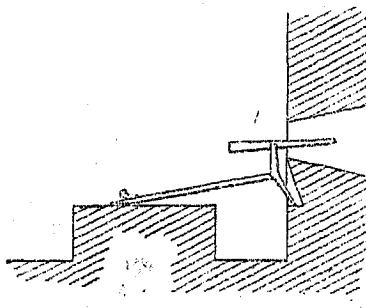
Черт. 58.



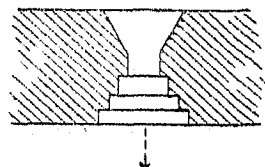
Черт. 59.

приближая вертикальную ось пулеметной треноги к стенке, можно получить достаточные углы горизонтальной и вертикальной наводки при сравнительно небольшой амбразуре (в стене под амбразурой надо сделать врезы для ног треноги, черт. 60).

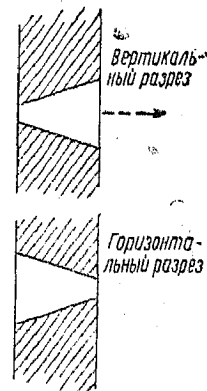
Кроме того большая часть газов выходит наружу, какова бы ни была толщина стены.



Черт. 60.



Черт. 61.



Черт. 62.

167. В. Узкая и невысокая в середине стены амбатура с растворами наружу и внутрь (черт. 61).

В этом случае наружный раствор следует делать ступенчатым, как в вышеописанной амбатуре Б (§ 166).

Эта амбатура более уязвима, чем амбатура А, описанная в § 163, и не так удобна для наводки, как амбатура Б (§ 166). Ее едва ли можно рекомендовать.

168. Г. Амбатура узкая и высокая на одной поверхности стены; широкая и невысокая — на другой поверхности (черт. 62).

Эта амбатура представляется с одной стороны в виде высокой и узкой вертикальной щели, а с другой — в виде длинной и узкой горизонтальной щели.

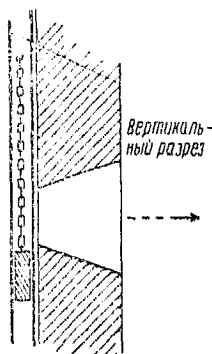
Ее уязвимость и видимость невелики.

Устраивая ее с горизонтальной щелью на внутренней поверхности стены, получают возможность горизонтальной наводки посредством двух направляющих дуг, как в § 163, а для вертикальной наводки располагают цапфы лафета возможно ближе к стене.

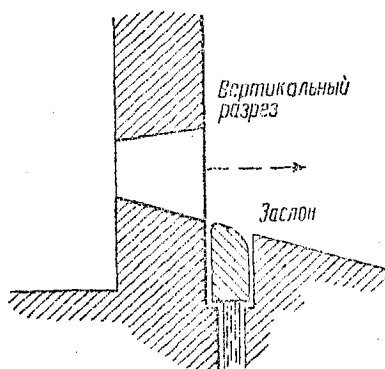
Но особенно удобна эта амбразура для стрельбы из винтовки (или ручного пулемета), так как она допускает придачу оружию большого угла прицеливания без того, чтобы стрелку приходилось слишком подниматься или опускаться самому (чего не допускает амбразура, описанная в § 163, черт. 57); при этом амбразура гораздо менее уязвима, чем описанная в § 166 (черт. 58).

Амбразура с горизонтальной щелью снаружи, а вертикальной внутри неудобна ни для какого огневого средства.

169. Во всех амбразурах часть стены образует по краям амбразуры более или менее острые углы — непрочные, если стена из бетона. Кроме того при амбразуре тина, описанного в § 163, — наименее уязвимой



Черт. 63.



Черт. 64.

и наименее видимой, — установка огневого средства достигается тем проще, чем стена тоньше. Таким образом приходится уменьшать толщину стены наиболее открытой для попадания (§ 158), что требует повышения прочности материалов, из которых она построена.

Эти два соображения приводят к замене бетонной стены металлической плитой.

Таким образом возникает идея *бронирования*.

Бронированный каземат может иметь металлической или всю свою переднюю стену, или только часть ее вокруг амбразуры, или же переднюю стену и потолочное покрытие (что уменьшает его высоту, а следовательно и видимость). Металлическая амбразура особенно пригодна для использования шаровой установки для наводки (§ 165).

170. Заслон амбразуры. Из какого бы материала ни была построена передняя стена каземата, амбразуру можно закрывать (на время зарядки) подвижной металлической частью, называемой *заслоном*, который скользит в направляющих пазах; применение его уменьшает уязвимость каземата.

Этот заслон может быть расположен или позади амбразуры (черт. 63) или перед ней (черт. 64).

Это приспособление, довольно непрочное и повидимому мало надежное, часто применялось в Германии, но кажется не пользовалось таким успехом во Франции.

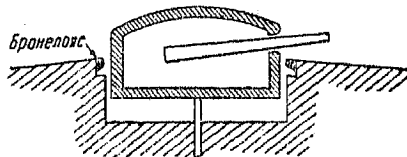
171. Башни. Сделав из металла переднюю стену и потолочное покрытие каземата, убедились в том, что соединение между металлом и бетоном непрочно; шов легко расстраивается.

Это привело к тому, что весь каземат стали делать металлическим, а следовательно однородным и менее громоздким, что кроме того, как увидим, позволяет придать огневому средству круговой обстрел.

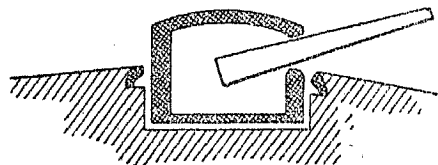
В самом деле если придать каземату форму круга, то горизонтальную наводку можно производить, поворачивая всю систему каземата с огненным средством.

Такое сооружение называется *башней*.

Обычно она имеет форму, изображенную на черт. 65. Бронепояс (кольцевая броня) имеет целью предохранять башню от заклинивания ее обломками бетона, отколотыми попаданием снарядов.



Черт. 65.



Черт. 66.

Перемещение ствола в башне требуется только для вертикальной наводки. Поэтому амбразуре можно придавать минимальные размеры. Ствол качается около горизонтальной (обычно фиктивной) оси, проходящей через амбразуру. Вертикальная наводка осуществляется гораздо легче в башне (в которой механизмы для наводки составляют часть самой башни), чем в каземате, где эти механизмы должны составлять часть подвижного лафета.

В последующем изложении я рассмотрю различные возможные варианты устройства башни, не входя в подробности¹.

Орудие может занимать по отношению к башне три положения.

172. А. Первое расположение. Дульная часть постоянно торчит из башни, внутри которой помещаются только казенная часть и прицельные приспособления (черт. 66).

Такое расположение позволяет придать башне минимальные размеры. Поэтому оно очень выгодно с точки зрения видимости, стоимости и уязвимости башни (меньшая цель и меньшие размеры частей по сравнению с их опорами, что дает большую прочность при одинаковой толщине) и ее поворотливости (меньший вес).

Но зато незащищенная дульная часть ствола может быть довольно легко разрушена, что выводит башню из строя (по крайней мере на то время, пока сменяют ствол, что может оказаться невозможным при бомбардировке, если дульная часть погнута и не может быть убрана в башню).

Кроме того башня не может скрываться (§ 175), так что ее боковые стены постоянно подставлены под огонь противника. Мы еще вернемся к этому вопросу (§ 177).

¹ Эти подробности можно найти для башен, сооруженных до 1914 г., в упомянутом труде ген. Пларон де-Мондэзир "Броневая фортификация" (за исключением некоторых типов, которые держались в секрете, когда выходил этот труд).

Описанное расположение — единственное, применяемое в морской корабельной артиллерии; но там башня (представляющая собою цель) движется, орудия противника тоже, следовательно стрельбу нельзя корректировать достаточно точно, и вероятность разрушения дульной части невелика. Кроме того ввиду длины морских орудий постройка башни, в которой орудие помещалось бы целиком, немислима.

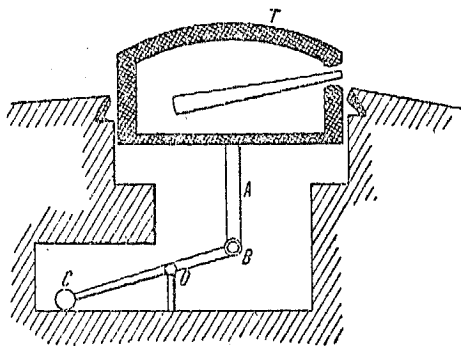
Это устройство применялось также на сухопутных укреплениях немцами, особенно для 150-мм пушек; во Франции же оно неупотребительно. Это быть может объясняется тем, что во Франции в течение долгого времени башни устанавливались на командующих пунктах (для лучшего использования обстрела при стрельбе прямой наводкой), чем облегчалась пристрелка артиллерии наступающего, тогда как германские башни с выступающей наружу дульной частью ствола располагались более или менее укрыто.

173. Б. Второе расположение. Пока орудие не стреляет, оно целиком находится в башне. Для выстрела его выдвигают дульной частью.

Это уменьшает вероятность преждевременного разрушения огневого средства, не требуя столь значительного увеличения размеров башни (для данного орудия), как третье расположение (см. ниже).

174. В. Третье расположение. Все орудие целиком постоянно находится в башне.

В отличие от расположения А получается уязвимая, тяжелая, дорого стоящая и неповоротливая башня, но зато с хорошо защищенной дульной частью ствола орудия.



Черт. 67.

Это решение является во Франции общепринятым для орудий.

175. Скрывающиеся башни. Самая уязвимая часть башни — ее боковая стенка, вертикальная или почти вертикальная, так как она подвергается очень меткой стрельбе из длинноствольных орудий снарядами большой пробивной силы, тогда как крыша башни подвергается попаданиям только снарядов короткоствольных орудий (гаубиц и мортир), точность стрельбы которых и пробивная сила меньше (ввиду небольшой начальной скорости).

Так как башня служит не непрерывно, можно уменьшить ее уязвимость, опуская ее на то время, пока она не стреляет, так чтобы ее вертикальные стенки были защищены бронепоясом.

Такая башня называется „скрывающейся“.

Общая схема ее действия показана на черт. 67. Башня Т, поддерживаемая осью (штырем) А, уравнивается противовесом С, находящимся на конце балансира СВ, качающегося на неподвижной оси О.

В скрытом положении крыша башни плотно прилегает к бронепоясу. В боевом положении амбразура выступает над закраиной.

Эта конструкция очевидно неприменима к башням вышеописанного типа „А“.

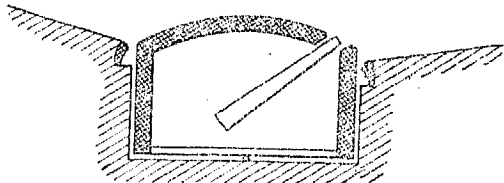
В большинстве башен подъем в боевое положение и опускание производится посредством маховика и отнимают довольно много времени. Башню поднимают в боевое положение для целой серии выстрелов.

176. Некоторые башни (французская башня сист. Галонен для укороченной 155-мм пушки) опускаются после каждого выстрела. Для этого к противовесу C добавляется дополнительный подвижной груз, позволяющий быстро поднимать башню. Как только она поднимется в боевое положение, дополнительный груз сам собою падает. После выстрела отstopоривает башню, которая, будучи тяжелее противовеса C , быстро опускается.

Все вместе (подъем, выстрел и спуск) занимает только две — три секунды.

Эта башня очень остроумна по своей конструкции, но механизмы ее довольно непрочны, а стоимость мало соответствует действию одиночного орудия.

177. *Постоянно скрытые башни.* В башнях типа „В“ (§ 174) приходится устанавливать только достаточно короткие орудия, чтобы избежать



Черт. 68.

слишком больших башен (дорого стоящих, очень уязвимых и трудно управляемых). Кроме близких дистанций эти орудия стреляют исключительно под большими углами возвышения.

Если не считают необходимым стрелять прямой наводкой, можно установить орудие под таким углом возвышения, чтобы амбразура можно было устроить в крыше (куполе) башни; тогда башня постоянно находится в укрытом положении, соответствующем нижнему положению скрывающейся башни; вертикальное перемещение ее становится ненужным. Такая конструкция прочнее и дешевле. Башню можно тогда расположить на дне отлогой воронки (черт. 68), что совершенно укрывает ее от наземного наблюдения и следовательно уменьшает уязвимость.

178. *Качающиеся башни.* Некоторые башни типа „В“ могут качаться, так что амбразура опускается под бронепояс. Это качание заменяет опускание и подъем башни. От качающихся башен повидимому отказались.

179. *Примечание.* Башни, предназначенные для стрельбы по движущимся целям (атакующим войскам и особенно танкам), должны обычно стрелять прямой наводкой. Следовательно они не могут принадлежать к типу, описанному в § 177 (постоянно укрытые башни).

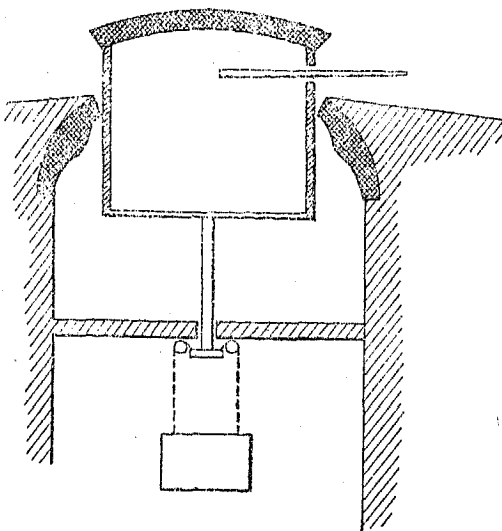
Приходится выбирать между типом „А“ (§ 172) и скрывающейся башней (§ 175). К сказанному в § 172 мы можем добавить, что башне типа „А“ можно придать скошенные формы, тогда как стенки скрывающейся башни (которые должны плотно прилегать к бронепоясу и в скрытом и в боевом положении) обязательно должны быть вертикальными, что еще более уменьшает уязвимость башни типа „А“ по сравнению со скрывающейся башней в боевом положении. Поэтому, если увеличить сопротивляемость попаданиям дульной части ствола, придав ей большую толщину (что все-таки дает гораздо меньший общий вес, чем вес скрывающейся башни), и если расположить башню так, чтобы она была мало заметной, мы приходим к заключению, что башни этого типа быть может не заслуживают пренебрежения.

180. *Выбор огневых средств и их закрытий.* В развитие сказанного в § 29—41 рассмотрим в подробностях огневые средства, наиболее пригодные для долговременных укреплений, и закрытия, наилучшим образом, обеспечивающие их рациональное использование.

181. *А. Использование казематов.* Все огневые средства, предназначенные для фланкирования, могут быть установлены в казематах. Мы не будем останавливаться на этом вопросе, но заметим, что для огневых средств навесного действия, например бомбометов, каземат может быть совершенно укрыт за закрытием или маской и следовательно невидим для наземного наблюдения.

182. *Б. Применение башен. Пулемет.* Пулемет полезно устанавливать в башне в следующих случаях:

- 1) когда имеется широкий обстрел; в самом деле всегда выгодно нанести потери противнику, как только он появится, не дожидаясь его подхода к препятствию;
- 2) когда препятствие по своему характеру непригодно для фланкирования (например болото) (§ 126);
- 3) когда препятствие по своему начертанию неудобно для фланкирования (этот случай будет рассмотрен в § 309).



Черт. 69.

Пулеметные башни, построенные во Франции до 1914 г., относились к типу „В“ (§ 173) (с пулеметом, выставляющимся из башни при стрельбе) и могли скрываться, как указано в § 175 (однако противовес был установлен не на балансирах, а передавал свое действие посредством цепей, как в висячей лампе).

Эта башня (схематически изображенная на черт. 69) имела крышу, не пробиваемую снарядами средних калибров, но ее стенки, несравненно более тонкие, защищали только от пуль.

183. Теоретически ее применение представлялось в следующем виде.

Пока противник бомбардирует укрепление, в котором находится башня, его нехота не может приблизиться; башня остается опущенной. Ее поднимают в боевое положение только для поражения пехоты, идущей в атаку; в этот момент артиллерия атакующего больше не может обстреливать ее; поэтому нет необходимости делать стенки башни (которые открыты для попадания только в это время) непробиваемыми для артиллерийских снарядов.

Это рассуждение было совершенно правильным; башни, устраивавшиеся в то время на укреплениях, обычно предназначались для стрельбы на ближайшие дистанции; большая часть их имела чрезвычайно ограниченную дальность обстрела (иногда менее 100 м, § 443).

В настоящее время положение изменилось. Обеспечивают ли пулеметные башни фланкирование или стреляют в условиях, упомянутых в § 182, они должны давать возможность стрелять на сравнительно большие расстояния, так как артиллерия атакующего будет продолжать обстреливать их в то время, пока пехота будет продвигаться в районе их досягаемости. Поэтому повидимому придется делать стенки пулеметных башен непробиваемыми для артиллерийских снарядов ударного действия вплоть до определенного калибра.

184. На каком же калибре следует остановиться?

Нельзя слишком утяжелять такую башню, которая должна позволять „следить“ пулеметом за продвижением атакующих эшелонов. Кроме того чрезмерное увеличение толщины стенок привело бы к стоимости, несоизмеримой со значением сооружения.

Таким образом можно считать, что толщина стенок башни должна быть такова, чтобы защищать от снарядов ударного действия, действительно опасных для такой небольшой цели, т. е. таких снарядов, которые выпускаются либо в очень большом количестве с дальней дистанции, либо с самых небольших дистанций (танками). Повидимому этим условиям отвечают калибры до 75 мм, самое большое до 105 мм.

185. Напомню, что пулеметная башня может быть оборудована приспособлением для автоматической наводки, позволяющим поражать особенно важный участок в поле обстрела посредством одного только вращения башни (§ 32) без того, чтобы пулеметчик должен был видеть цель.

186. *Крупнокалиберные противотанковые пулеметы.* Для противотанковой обороны рекомендуется применять специальные пулеметы калибра, превосходящего калибр винтовок. Ввиду увеличения толщины брони танков не следует рассчитывать на большую действительность этих пулеметов, которые следовательно повидимому не заслуживают постройки для них особых башен.

187. *37-мм пушка.* Эта пушка, — довольно скорострельная и очень меткая на близких расстояниях, — повидимому заслуживает того, чтобы для нее была сконструирована башня, допускающая противотанковую стрельбу. Конечно ее снаряды будут бессильны против брони некоторых танков, но гусеничные ленты не могут быть защищены и составляют слабое место; они могут быть разбиты несколькими брызжатыми 37-мм снарядами; а когда танк остановится, он будет быстро разрушен снарядами более крупных калибров.

Так как танки будут действовать главным образом под покровом тумана или дымовой завесы, то орудия для стрельбы по ним должны быть расположены на достаточно близких расстояниях одно от другого. А башни для пушек 75-мм и большего калибра в таком большом количестве обошлись бы слишком дорого, между тем как стоимость башен для 37-мм пушек, подобных пулеметным, повидимому приемлема. Стенки башен конечно должны быть непробиваемы снарядами калибра не менее 75-мм (§ 184). Пушки полезно было бы сделать автоматическими.

188. *Бомбометы.* Башня для бомбомета будет естественно принадлежать к типу, описанному в § 177 (постоянно укрытая, с амбразурой в куполе). Ее можно укрыть от всякого наземного наблюдения еще лучше, чем каземат.

Она особенно полезна в следующих случаях.

1) Для обстрела складок местности (видимых с других пунктов или даже не видимых, но таких, в которых подозревают присутствие противника, обнаруживаемое наверняка и посредством воздушного наблюдения).

Непосредственное наблюдение из башни обычно невозможно.

В этом случае совершенно укрытое расположение башни может быть только выгодным.

2) Для действительной стрельбы по неукрытому и обычно движущемуся противнику.

Здесь было бы выгодно вести огонь прямой наводкой, но данный тип башни мало пригоден для такой стрельбы; ее можно вести только при помощи перископа.

Если кроме того башня совершенно укрыта (см. выше), то такое непосредственное наблюдение вообще невозможно. Его можно заменить наблюдением, организованным примерно так, как указано в § 475 и 476 (приложение VII) по поводу стрельбы артиллерии.

Это устройство довольно сложное и может казаться несоответствующим по затратам на него действительности огня бомбомета.

Следовательно приходится выбирать между укрытием, обеспечивающим хорошую защиту при более сложной и менее быстрой организации пристрелки, и плохим укрытием при удобной пристрелке.

189. 75-мм пушка. Этот калибр является типовым для меткой скорострельной пушки, очень действительной против открытых живых целей (атакующих войск) при дистанционной стрельбе и против танков (по крайней мере против их гусениц) при ударной стрельбе. Установка таких пушек в башнях направляется сама собой.

До 1914 г. во Франции строили башни на две 75-мм (укороченные) пушки, по типу „В“ (§ 174), скрывающиеся (§ 175), допускающие стрельбу прямой и непрямой наводкой.

Во время войны 1914—1918 гг. эти орудия показали замечательную сопротивляемость при самых жестоких бомбардировках. Стоимость их не чрезмерна. Этот образец повидимому будет полезен и в будущем.

Однако против больших танков (см. § 40) снаряд обыкновенной 75-мм пушки мало действителен, так как он может только разрушать гусеничные ленты (представляющие малую цель) или пробивать слабо бронированные нежизненные части танка. Было бы желательно сконструировать башню на 75-мм пушки морского типа с большой пробивной силой. Так как ствол такой пушки имеет очень большую длину, башня должна быть типа „А“ (§ 172) или „В“ (§ 173), причем башня второго типа может быть скрывающейся (как пулеметная башня).

190. Пушки калибром более 75 мм. Следует ли строить башни для орудий калибром более 75 мм?

До 1914 г. во Франции строили башню для 155-мм пушек, а в Германии для 150-мм пушек. Последними французскими образцами (единственными, которые могли выдерживать попадания современных снарядов) были башня сист. Галопен (§ 176) и постоянно укрытая башня (§ 177).

Последняя была дешевле, менее уязвима, имела более простые и более прочные механизмы и требовала меньшего башенного расчета. Повидимому это — единственный образец, который можно будет сохранить, если продолжать строить башни для орудий такого калибра. Но

Все же стоимость ее слишком высока для сооружения, рассчитанного на одно орудие. Вероятно придется отказаться от башен для орудий калибром выше 75 мм эти орудия будут располагаться несколько дальше в тылу и обеспечиваться маскировкой, а не бронированием.

Впрочем надо заметить, что и положение изменилось. До 1914 г. (§ 436, 437) крепости или даже простые форты—заставы укреплялись в расчете на окружение их осаждающими, следовательно не невозможность *отвести* артиллерию в *тыл*, чтобы расположить ее там укрыто от наблюдения. Так как в настоящее время рассчитывают главным образом на непрерывные оборонительные полосы, не окруженные противником, артиллерию крупных калибров можно будет укрывать, оттягивая ее на достаточное расстояние назад.

Бронирование орудий калибром выше 75 мм станет обязательным лишь в том случае, если танки будут неуязвимыми для снарядов этого калибра вместе со своими гусеницами, что мало вероятно.

191. Башни для зенитных орудий. По общему правилу зенитная стрельба должна вестись огневыми средствами, расположенными в бетонированных, но открытых котлованах,—в пунктах, находящихся несколько в тылу рассматриваемой нами заградительной полосы укреплений.

Если по какой-либо причине желательно иметь противосамолетные огневые средства в самой этой полосе, то придется строить для них башни (очевидно постоянно укрытые, § 177), вероятно типа „В“ (§ 173) или даже „А“, если только хотят сохранить возможность обороны полосы дистанционной стрельбой из орудий, расположенных в тылу (§ 153).

192. Защита прочих оборонительных средств кроме пулеметов и орудий. Наблюдательные пункты. Обладание хорошими наблюдательными пунктами и возможность пользоваться ими под любым огнем является одним из важнейших условий обороны укрепленной полосы.

Поскольку долговременные укрепления приковывают войска к месту, тем более необходимо наблюдать за движением противника, чтобы не быть вынужденным пассивно подчиниться его инициативе. Зачастую значительная часть оборонительных сооружений имеет почти единственной целью обеспечить обладание важным наблюдательным пунктом.

Эти наблюдательные пункты устроятся различно в зависимости от своего назначения.

193. 1) Командирские наблюдательные пункты. Они предназначены для того, чтобы доставлять командованию сведения об общих передвижениях противника. Поэтому они должны иметь дальний обзор.

Обычно наблюдательный пункт представляет собой козлак из литой стали, прорезанный узкими щелями для наблюдения и своим основанием утопленный в бетоне. Попадают в него через вертикальную шахту, оставленную в толще бетона, по лестнице или на подъемнике, приводимом в действие снизу (на случай, если наблюдатель будет ранен или убит), (черт. 70).

Так как командирский наблюдательный пункт должен иметь возможно более широкий обзор, приходится снабжать его несколькими щелями, прорезающими колокол на довольно значительной части его поверхности.

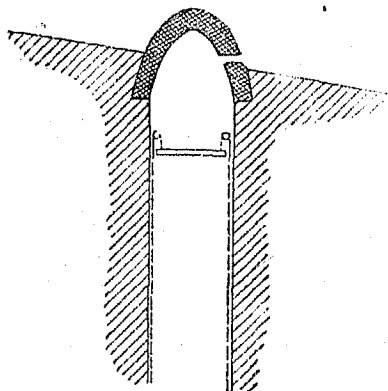
Подвижные ставни позволяют закрывать щели, которыми не пользуются в данную минуту.

Эти щели (являющиеся как бы амбразурами для луча зрения) должны иметь раствор наподобие настоящих амбразур (§ 162—168), чтобы обеспечить достаточный обзор. Чтобы можно было приблизить глаз к самой узкой части щели (что облегчает наблюдение), приходится делать их с раствором наружу, придавая их стенкам ступенчатую форму (§ 166).

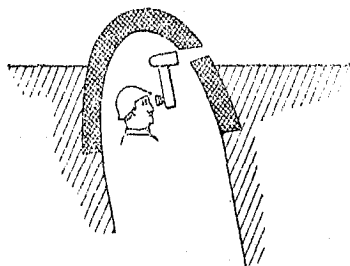
Теоретически щель должна быть настолько узкой, чтобы задерживать пулю. Но так как калибр пули все уменьшается (например калибр итальянской винтовки—6,5 мм), то приходится делать такие узкие щели, что сила освещения становится недостаточной, особенно если наблюдение ведется через бинокль, как это обычно бывает.

Может быть лучше сохранить несколько более широкие щели, пользуясь для наблюдения исключительно перископическими биноклями (черт. 71). Пуля, попавшая в щель, разобьет бинокль, но наблюдатель останется невредимым; достаточно будет иметь запасные бинокли.

Вышеописанные колоколообразные наблюдательные пункты вполне доказали свою пригодность во время войны 1914—1918 гг. Они недороги и прочны.



Черт. 70.



Черт. 71.

194. Быть может в некоторых случаях было бы предпочтительнее устраивать их в виде пулеметных башен (с толстыми стенками, § 183), чтобы можно было ограничиться одной амбразурой; башня могла бы даже скрываться, когда наблюдательным пунктом не пользуются.

195. *Артиллерийские наблюдательные пункты.* Эти постройки необходимы для корректирования огня либо батарей, расположенных в тылу рассмотренной нами оборонительной полосы и участвующих в обороне этой полосы, либо башен, стреляющих непрямой наводкой (в принципе—исключительный случай, § 179). Они служат также для указания целей башням, стреляющим прямой наводкой.

Эти наблюдательные пункты должны устраиваться отдельно от командирских, так как последние должны постоянно выполнять свое прямое назначение.

Артиллерийские наблюдательные пункты устраиваются обычно подобно командирским. Однако применение некоторых измерительных приборов может потребовать специального оборудования и амбразур особой формы, что приводит к устройству наблюдательных пунктов в виде башен (§ 194).

196. Для орудий, установленных в казематах, наблюдательный пункт обычно образован дополнительной амбразурой, проделанной в стене каземата (рядом с орудием или, еще лучше, в отдельной ячейке).

197. Для орудий, установленных в башнях, возможны два случая.

А. Башни, никогда не стреляющие прямой наводкой (постоянно скрытые § 177) или скрывающиеся после каждого выстрела (§ 176) и т. д. Здесь наблюдательные пункты должны находиться совершенно отдельно от башен.

198. Б. Башни, могущие стрелять прямой наводкой. В башне должна иметься наблюдательная прорезь, либо совмещаются с амбразурой (для очень малых калибров), либо отдельная (как во французской башне для 75-мм пушки).

Но кроме того необходимы и другие, наружные наблюдательные пункты: 1) для наблюдения за местностью при опущенной башне; 2) для указания целей каждой башне; 3) для корректирования огня (боковые наблюдательные пункты); 4) для ведения, когда надо, стрельбы непрямой наводкой.

199. *Примечание.* В куполе башни можно проделать отверстие для перископа, что не уменьшает сколько нибудь заметно прочности купола и создает дополнительное средство наблюдения, безусловно безопасное для наблюдателя.

200. *Зенитная стрельба.* Если наблюдательные пункты для зенитной стрельбы должны быть расположены в рассматриваемой нами укрепленной полосе (чего следует по возможности избегать), приходится снабжать их прорезями, позволяющими наблюдать за всем небом. Повидимому единственной возможной формой таких наблюдательных пунктов будет вращающаяся башня с прорезью по меридиану купола (как в астрономических обсерваториях).

201. *Освещение подступов.* В дневное время достаточно только что описанных наблюдательных пунктов, но ночью они обычно не могут действовать, (если не имеется других приборов, предназначенных для освещения поля наблюдения).

Это освещение достигается либо стационарными источниками света, расположенными в укреплении (прожекторы), либо источниками света, выбрасываемыми над пунктами, требующими освещения (осветительные пиротехнические средства).

202. А. *Прожекторы.* Прожекторы, предназначенные для освещения сектора обстрела казематированных орудий, могут помещаться в самом каземате (с орудием или в отдельной ячейке). Свет проходит через особую бойницу, по необходимости большую, так как достаточную силу света дают только прожекторы довольно большого диаметра (повидимому не менее 30 см). Эта бойница представляет опасность, и так как днем она совершенно бесполезна, следует снабжать ее obturirующим устройством. Последнее может например состоять из стального кольца, вделанного в бетон, с металлическим obturatorом, пригнанным к кольцу наподобие орудийного затвора Банжа.

203. Прожекторы, служащие для стрельбы из башен, нельзя устанавливать в эти последние, во-первых потому, что прожектор занял бы слишком много места, во-вторых потому, что это потребовало бы устройства больших, слишком опасных бойниц (более опасных, чем в казематах, бойницы и амбразуры которых как правило укрыты от артиллерийского огня противника, § 157) и наконец потому, что для наблюдения за возможными целями сектор обстрела должен быть освещен и при опущенной башне.

Поэтому кроме прожекторов, находящихся в казематах, приходится устанавливать прожекторы, из которых одни служат для наблюдения за

подступами в интересах командования, а другие для корректирования огня башен (пулеметов, 37-мм и 75-мм пушек и т. д.), огневых средств навесного действия в утопленных казематах (§ 181) или орудий, расположенных в тылу.

Днем эти прожекторы должны быть совершенно укрыты и появляться только, когда они нужны.

Здесь возможны два решения.

204. а) Днем держать прожектор в убежище. Когда нужно, устанавливать его на бруствере закрытия, которое может быть в окне (бетонированное) или просто выходом из бетонированного колодца.

Такое устройство проще и дешевле, но недостаток его тот, что оно очень уязвимо и не допускает дистанционной стрельбы по укреплению из орудий обороны, расположенных в тылу (§ 153).

205. б) Установить прожектор в особой башне, сходной с пулеметными и опускаемой на все время, пока прожектором не пользуются; размеры башни должны быть такими, чтобы в ней мог поместиться прожектор и прожекторист, который может быть заменен перископом, позволяющим направлять луч прожектора на пункты, требующие освещения.

Этот перископ может быть даже ненужен, если прожектором можно управлять непосредственно (при помощи сервомоторов с электрическим приводом) с наблюдательного пункта (командирского или артиллерийского), пользующегося этим прожектором.

206. *Примечание.* Луч прожектора, светящий в направлении, почти совпадающим с направлением наблюдения (что будет иметь место в частности для каземата, в котором, кроме орудия, находится и наблюдательный пункт, § 196, и прожектор), гораздо менее резко освещает цели, чем при косом освещении прожектором, луч которого имеет совершенно другое направление, чем луч зрения.

207. в) *Осветительные пиротехнические средства* (продолжение § 202). Такими средствами являются либо самодвижущиеся ракеты реактивного действия, либо осветительные ракеты, выпускаемые из сигнальных (ракетных) пистолетов (или подобных им приборов).

Во всех случаях ракеты пускаются почти вертикально вверх и могут проходить через сравнительно узкие бойницы.

Их можно выпускать из самых разнообразных сооружений, например из какой-нибудь траншеи (не рекомендуется, так как открытых траншей следует избегать, § 153); из бойницы каземата или башни бомбомета; из бойницы, специально устроенной для этой цели в покрытии некоторых казематов; малые ракеты—из отверстия для перископа (например башенного, § 199) и т. д.

208. Пиротехническими средствами пользоваться гораздо проще, но сколько-нибудь постоянное освещение ими можно получить только ценой недопустимого расхода их. Кроме того они иногда ослепляют обороняющихся и мешают их стрельбе.

Поэтому надо как правило иметь прожекторы для слабого, но постоянного освещения районов, заслуживающих внимания, и пиротехнические средства для временного усиления освещения некоторых пунктов.

209. *Огнеметы.* Огнеметы могут пригодиться в некоторых особых случаях (ближняя оборона какой-нибудь постройки, очистка диамантного ровика и т. п.). Их выставляют из подходящих для этой цели бойниц или амбразур, но по возможности таких, которые уже выполняют другое, более важное назначение.

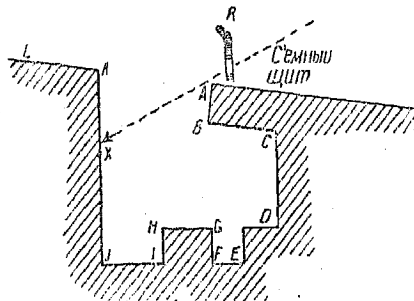
210. Лоток для ручных гранат. Это—наклонная трубка такого диаметра, чтобы в нее проходила ручная граната.

Лоток применяется иногда для очистки алмазного ровика (§ 63) или для поражения подножья некоторых участков эскарпа (§ 44, 67). Его необходимым дополнением является перископ, позволяющий определять, когда именно нужно бросать гранаты.

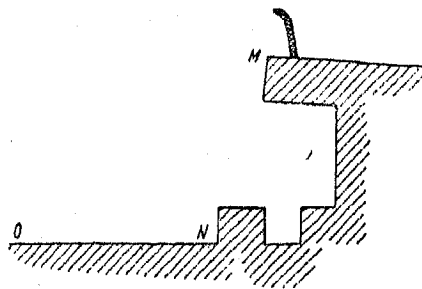
211. Окопы (траншеи) для стрелков или гранатометчиков. Как мы уже видели (§ 34), эти сооружения, противоречащие основному принципу фортификации (экономии живой силы), могут применяться только в исключительных случаях.

Тем не менее, так как иногда невозможно обойтись без них (§ 309), приходится сказать о них несколько слов.

Профиль и начертание траншеи в долговременной фортификации в общем те же, что и в полевых укреплениях (смотри ОМ-II, ст. 3 и след.), но крутизна ее должны быть бетонированы, чтобы выдерживать неблагоприятные атмосферные условия, а бруствер должен быть по воз-



Черт. 72.



Черт. 73.

можности одет бетоном такой толщины, чтобы сопротивляться по меньшей мере повторным попаданиям снарядов легкой артиллерии. Траверсы (бетонные) должны иметь значительную толщину.

Бруствер должен иметь бойницы—либо бетонные, отлитые заодно с самим бруствером, либо сделанные в стальном листе, поворачивающемся на шарнирах и могущем откидываться в траншею (это устройство позволяет сохранять бойницы в исправности при бомбардировке до того времени, пока придется пользоваться траншеей (черт. 72).

Можно устраивать под бруствером нишу BCDEFG (черт. 72), чтобы обеспечить обороняющихся от осколков воздушных разрывов и от попаданий снарядов малых калибров закрытием, расположенным в непосредственной близости к их боевым постам, но это не необходимо, так как подобное закрытие недостаточно прочно, что все равно заставляет устраивать другое, более прочное; поэтому проще ограничиться одним последним.

212. Примечание. До 1914 г. во Франции делали бетонные пехотные брустверы, совершенно открытые с тыла (MNO, черт. 73), вместо того чтобы придавать им форму траншей (черт. 72). При этом исходили из следующих соображений. Противник будет обстреливать пехотную траншею исключительно шрапнелью. Пули шрапнели, давшей небольшой перелет, попадут в NO (черт. 73), не причиняя никакого вреда. При наличии же тыльного траверса JKL (черт. 72) они могут попасть между J и K, пораждая гарнизон траншеи.

Эта теория оставляет без внимания возможность применения против живой силы ручных гранат, доказанную во время русско-японской и Балканской войн, и бризантных снарядов малого калибра, осколки которых разлетаются назад.

Так как оба эти снаряда широко применяются и очень опасны для пехоты, когда они попадают в *NO* (черт. 73), и так как *NO* гораздо больше, чем *KX* (черт. 72) (*X* — самая низкая точка на тыльном траверсе, куда может попасть снаряд, а при стрельбе с отлогой траекторией она может совместиться с *K*), отсюда следует необходимость устраивать тыльный траверс *JK*.

213. Такая траншея не допускает дистанционной стрельбы для обороны (§ 153). Поэтому предпочтительнее устраивать крытую траншею (которая превращается в настоящий каземат с большим числом бойниц), лучше обеспечивающую защиту гарнизона. К сожалению при достаточно толстом покрытии это сооружение обходится очень дорого, а при тонком покрытии дает только мнимую защиту.

Из крытой траншеи нельзя бросать ручных гранат. Следовательно придется устраивать особые бойницы для стрельбы ружейными гранатами, помня однако, что в долговременной фортификации ручные и ружейные гранаты применяются в исключительных случаях (§ 37).

ГЛАВА VI

УБЕЖИЩА ДЛЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА И СЛУЖЕБНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Общие указания (214). Активные убежища (215). Боевые убежища (216—217). Жилые убежища (218—221). Сообщения (222—225). Общая планировка подземных помещений (226). „Подземный городок“ (227). Вентиляция (228—231). Освещение (232). Водоснабжение (233—237). Внутренняя оборона укрепления (238—242). Передаточная связь (243—246).

214. Все рассмотренные нами боевые средства обслуживаются людьми, которые сами нуждаются в защите. Поэтому приходится устраивать убежища трех различных типов.

215. 1) Оборонительные убежища. Это закрытие, в котором находится огневое средство в боевом положении (башня, каземат, крытая траншея для стрелков). Оно обеспечивает от поражения как огневое средство, так и обслуживающий его личный состав.

216. 2) Боевые убежища. Чтобы быть менее видимым, менее уязвимым и более прочным, оборонительное убежище должно иметь возможно меньшие размеры (ясно например, что покрытие каземата будет иметь тем большую сопротивляемость, чем его пролет меньше).

Люди, находящиеся в оборонительном убежище, будут лишены всяких удобств.

Кроме того оборонительное убежище по необходимости должно быть расположено на поверхности земли, следовательно оно заметно и подвергается ударам противника.

По всем этим причинам вблизи оборонительного убежища приходится устраивать убежище для личного состава, которое может быть устроено целиком под землей и которому можно придать такой объем, чтобы люди могли располагаться в нем с некоторым удобством.

Это убежище должно находиться в непосредственной близости к оборонительному убежищу, так как личный состав, укрытый в нем, должен

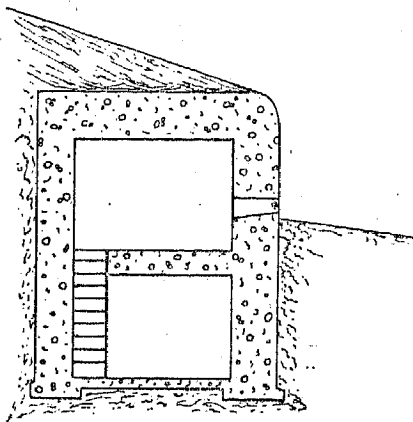
иметь возможность в несколько секунд занимать свои боевые посты (в оборонительном убежище).

Такое убежище называется „боевым убежищем“.

Зачастую оно расположено под соответствующим оборонительным убежищем, которому оно служит углубленным фундаментом (черт. 74) и которое в свою очередь играет для него роль тыфяка, вызывающего взрыв (см. аналогичный случай в § 294).

Боевое убежище особенно необходимо для людей и боевых средств, которым приходится действовать не из оборонительного убежища, а из открытого сооружения (из открытой траншеи, с бетонированной огневой точки, прожекторной площадки без башни и т. п.).

При этих боевых убежищах устраиваются погреба для огнеприпасов, содержащие часть боевого комплекта средств поражения.



Черт. 74.

217. Боевые убежища должны также устраиваться независимо от оборонительных убежищ для частей, предназначенных для производства контратаки; эти части, которые должны появляться в несколько секунд, собираются в убежище, расположенном очень близко к поверхности земли (выход из глубокого подземного убежища занял бы слишком много времени); в нем можно ограничиться устройством мест для сиденья (а не для лежания) и не особенно смущаться теснотой, так как части остаются там недолго.

218. 3) *Жилые (казарменные) убежища.* Все рассмотренные до сих

пор убежища должны ввиду их назначения быть расположены близко к поверхности земли.

Независимо от их размеров, а также независимо от того, могут ли находящиеся в них люди лежать или нет, они с началом бомбардировки не смогут по-настоящему отдыхать, а главное спать из-за шума и сотрясений от разрывов в непосредственной близости к убежищу или на нем. В этом отношении опыт войны 1914—1918 гг. не оставляет никаких сомнений.

Поэтому, чтобы дать людям возможность отдыхать, необходимо устраивать глубокие подземные убежища, до которых шум разрывов и сотрясения доходят значительно ослабленными.

Это и будут *казарменные убежища*, состоящие из спален с койками, кухни, отхожих мест, канцелярий, кладовых и т. д.

219. В таких же условиях безопасности устраиваются главные погреба для огнеприпасов (только небольшая часть последних хранится в боевых убежищах, § 216), цистерны для воды и машинные отделения.

220. Последние должны вмещать электростанции, могущие доставлять электроэнергию, необходимую для следующих целей: освещения помещений, работы прожекторов (§ 202—206), осушительных помп (в водоносном грунте), питательных насосов (для питьевой воды), вентиля-

ений (§ 228 — 231), компрессорных установок (§ 297), ба-
ханизмов, если применяются башни с орудиями крупных ка-
либры, которые вручную затруднительно, подъемников для
и т. д.

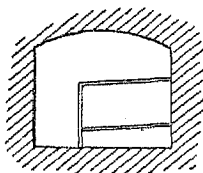
исключением некоторых особенных случаев, когда можно
убежищем очень прочный и очень толстый защитный слой
пещерные убежища Вердена), выгодно придавать убежищам
ширину для повышения их сопротивляемости.

например делать жи-
лища шириной в 3 м
с хлярусы нары, рас-
положенные перпендикулярно к
стенам, и проход шириной
в 0,7 м (черт. 75).

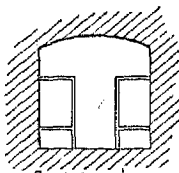
использовать эту ширину
располагая нары на-
против по обе стороны;
ширина 0,7 м с проходом
в длину (черт. 76).

следует располагать так, чтобы люди лежали головой к голове
или к ногам другого, (черт. 77).

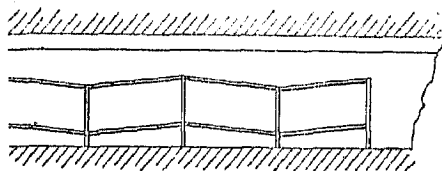
можно сократить даже до 1,7 м, устраивая койки только
по бокам (черт. 78).



Черт. 75.

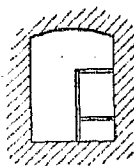


Черт. 76.



Продольный разрез

Черт. 77.



Черт. 78.

использования. Все вышеописанные сооружения, являющиеся со-
ставными частями одной оборонительной группы (узла сопротивления),
соединены между собой подземными ходами, либо сильно
наклонными, либо проложенными глубоко под землей и позволяю-

щим — во всякое время сообщаться со всеми частями
этих сооружений;

— переходить, не подвергаясь опасности, со своих боевых
пунктов или помещений, где они обедают (спальни или сто-
ловая).

г, ведущие в башни и казематы (кроме пулеметных) должны
быть только проходы людей с легкими огневymi средствами, но
не перевозку орудий и их огнестрельных припасов.

необходимо, чтобы, начиная от надлежащим образом вы-
хода в подземное сооружение и до такой оборонительной
точки не суживались и не делали резких поворотов, затруд-
няя перевозку орудий.

образует прямой угол (перекресток), один из углов необхо-
димо (черт. 79).

Если ход имеет сильный уклон, следует вделывать в стены прочные кольца, за которые можно было бы зацеплять тали.

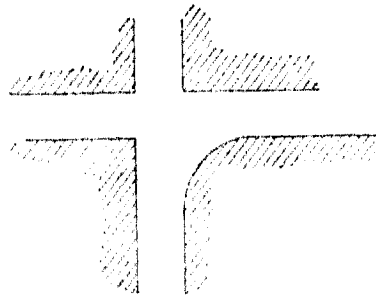
По таким ходам следует прокладывать вделанные в бетон колеи 60-см (или по крайней мере 40-см) узкоколейки.

224. Как правило всякое крупное укрепление должно обслуживаться 60-см, узкоколейкой. Колея ее должна по возможности входить в одно из подземелий как для того, чтобы уменьшить расстояние вспомогательных перевозок, так и для того, чтобы погрузка и выгрузка могли происходить в укрытии от бомбардировки.

Это предполагает существование входа и некоторой длины галерей, имеющих по крайней мере габарит 60-см узкоколейки.

Вообще говоря, маневры с подвижным составом и перестановка локомотива (трактора) должны происходить до входа в галерею, а состав подается в нее задним ходом, чтобы можно было как можно дальше продвинуть груженные вагонетки. Только в очень обширных сооружениях, подземелья будут иметь кольцевой путь (или полукруг), допускающий маневры с подвижным составом.

225. Рассуждая теоретически, казалось бы выгодным для унификации подвижного состава и во избежание перегрузки использовать 60-см колею, а не 40-см во всех галереях, в которых она может поместиться. Но не следует принимать это рассуждение необдуманно и на веру по следующим трем причинам.



Черт. 79.

1) Без перегрузки все равно не обойтись, так как нечего и думать

об устройстве большого числа галерей, по которым было бы возможно движение крытых вагонов и открытых платформ обычного подвижного состава 60-см узкоколейки. Таким образом перевозимое имущество придется перегружать на вагонетки.

2) В узких галереях вагонетка 60-см колеи закупорит галерею, не оставляя места для обгона человека, несущего груз, или для расхождения при встрече.

3) 40-см колея допускает гораздо более крутые закругления на поворотах, чем 60-см.

226. К галереям, используемым для сообщения, примыкают галереи служащие спальнями, машинными отделениями и т. д.

В частности для жилых помещений возможны самые разнообразные варианты планировки, из которых упомянем следующие.

1) Ячейки расположены симметрично по обе стороны проезда (черт. 80), чего следует избегать (значительная слабость покрытия при скрещении сводов $ABUD$, трудность вентиляции).

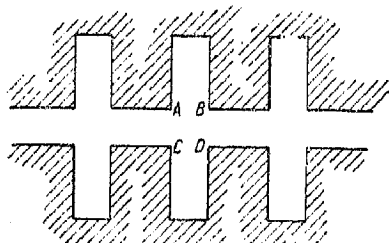
2) Ячейки расположены не симметрично, а попеременно по обе стороны проезда (черт. 81); эта планировка лучше с точки зрения прочности, но не вентиляции.

3) Помещения расположены между двумя проездами $AB-CD$ (черт. 82). Такое расположение является наилучшим; оно допускает сообщения по четырем направлениям и облегчает вентиляцию (§ 229).

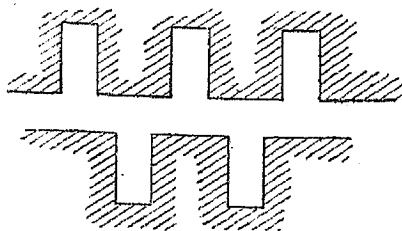
Если имеется третий проход EE' , то можно устроить вторую серию помещений, которые должны примыкать к галерее CD несимметрично первой серии.

Число галерей сообщения может быть как угодно большим.

Примечание. Ширина этих ячеек или галерей указана в § 221. Полный их профиль будет дан в § 456.

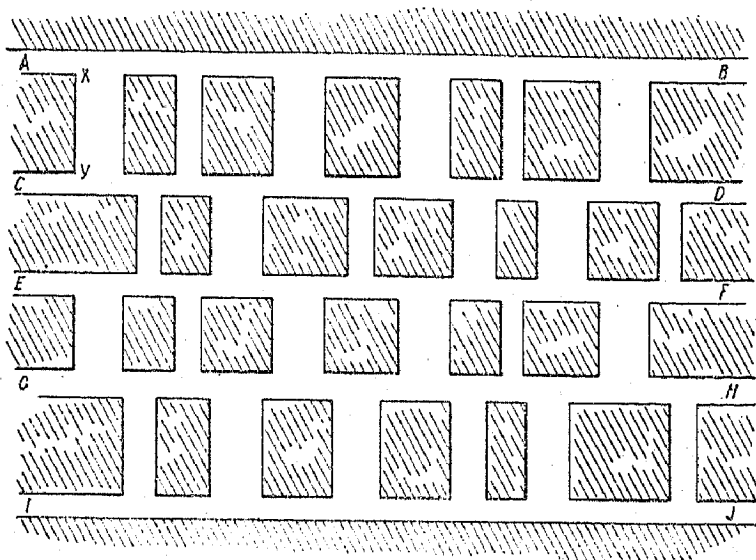


Черт. 80.



Черт. 81.

227. Общий план. Казарма нещерного типа¹. В итоге такое сооружение будет представлять собой обширную подземную сеть галерей, из которых одни ведут к оборонительным постройкам (башням, казематам,



Черт. 82.

фланкирующим кофрам, траншеям, наблюдательным пунктам и т. д.), другие к выводам наружу, расположенным как можно более укрыто от наблюдения и огня противника и служащим для прибытия войск на тыла и подвоза снабжения (продовольствия, огнеприпасов и т. д.), третьи обслуживают жилые помещения, кладовые и т. д.

¹ Автор называет такое сооружение „clavier“ — кроличья нора. — *Прим. перев.*

Всю совокупность галерей и обслуживаемых ими помещений, составляющих часть оборонительного сооружения (центра сопротивления), можно назвать подземным городком.

228. Вентиляция. Одной из важнейших мер при устройстве этого подземного городка будет обеспечение хорошей вентиляцией.

Необходимо подавать чистый воздух в жилые помещения, не допускать туда наружного отравленного воздуха (ОВ, газы, образующиеся при разрыве некоторых брзантных снарядов) и отводить наружу вредные газы, накапливающиеся при стрельбе в казематах и башнях (в особенности окись углерода).

Выполнить одновременно все эти требования можно следующим образом.

229. 1) Воздух засасывается в подземелья вентиляторами, расположенными в тщательно выбранных точках.

Первым делом приходит в голову использовать для доступа воздуха входы в галереи, так как эти входы расположены в хорошо укрытых пунктах. Но как только противник обнаружит эти пункты, они подвергнутся усиленному обстрелу; кроме того, чтобы укрыть их, обычно приходится располагать их в низких естественных впадинах, где будут скопляться газы.

Наконец движение через эти входы не допускает устройства надлежащей фильтрации воздуха.

Поэтому входные отверстия для воздуха следует обычно устраивать в других местах, тщательно маскируя их.

2) Всасываемый воздух сразу же пропускается через фильтры, очищающие его от ОВ.

3) Затем он гонится в галереи.

Во *всех* галереях необходимо поддерживать несколько повышенное давление, так чтобы воздух *выходил* из всех отверстий, ведущих наружу (башни, казематы, наблюдательные пункты и т. д.), кроме входных отверстий, которые следовательно должны быть снабжены шлюзами.

Отдельные шлюзы позволяют поддерживать в некоторых галереях большее давление воздуха, чем в других, что обеспечивает рациональную вентиляцию.

Так, в жилых помещениях следует поддерживать в галереях *CD* и *GH* (черт. 82) более высокое давление, чем в трех остальных *AB*, *EF* и *IJ*, чтобы получить хорошую циркуляцию воздуха в жилых казематах, например *XU*.

230. Этот способ дает гораздо лучшие результаты, чем вентиляция через трубы, так как трение воздуха в галерее (при заданной кубатуре) значительно ниже, чем в трубе небольшого диаметра.

Кроме того он избавляет от необходимости прокладки дорого стоящих и громоздких металлических вентиляционных труб.

231. Если какая-нибудь постройка (например пулеметная башня) требует усиленной вентиляции, то можно либо устраивать для нее добавочный вентилятор, забирающий воздух в галерею, либо нагнетать в нее воздух под давлением (компрессорная установка) по трубе небольшого диаметра (§ 299).

232. Освещение. Все помещения должны освещаться электричеством, электростанция должна находиться в машинном отделении (§ 220), а провода проходить по галереям.

эта-
ня),
того
му-
тесл
ред-
осо-
щим
оло-
суха
рых
ерг-
прн-
дт
дле-
затъ
очи-
ное
на-
код-
амл
еял
аль-
СН
II,
на-
ния
ба-
щих
на)
до-
затъ
не-
юм,
20),

Конечно следует иметь и запасное освещение (фонари со свечами или керосиновыми лампами).

233. Водоснабжение. Это — вопрос самой первостепенной важности. За исключением случаев безусловной невозможности необходимо отрыть один или несколько колодцев, выходящих в самую защищенную галерею (обычно это будет одна из самых нижних галерей, что уменьшает глубину колодца).

Колодцы эти обычно делаются довольно глубокими. Устраняют систему насосов, трубопроводы которых должны доходить до колодцев, не смотря на повороты галерей и на обычно незначительную вышину помещения над колодцем. В большинстве случаев водоподъемники с черпаками и обыкновенные насосы для глубоких колодцев не удовлетворяют этим требованиям. Кроме того для их починки надо спускаться в колодец. При не слишком большой глубине хорошо удовлетворяют указанным условиям цепно-спиральные водоподъемники или пории; у них нет длинных жестких частей, и их можно устанавливать и чинить, не спускаясь в колодец.

Заметим, что колодцы могут оставаться по несколько десятков лет без употребления и что часто будет лучше иметь на складе насосы или водоподъемники, которые можно в несколько часов устанавливать в колодце сверху, чем давать ржаветь на месте насосам лучшей системы, но которые к тому времени, когда они будут нужны, уже отслужат свой срок или окажутся неисправными.

234. Накачивание воды сжатым воздухом (§ 474) удовлетворяло бы поставленным требованиям, но оно предполагает наличие электрического оборудования и исправного воздухопровода; его нельзя заменить работой вручную, и оно требует пуска в ход компрессорной установки. Этот способ можно рекомендовать только для быстрой откачки воды, но не для водоснабжения.

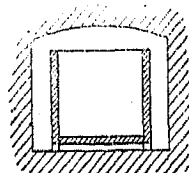
235. Главное не следует забывать, что всегда остается последнее средство — забирать воду ведром на веревке; самое главное — иметь колодец, водоподъемник же имеет второстепенное значение.

236. Цистерны. Если безусловно нет никакой возможности устроить водоснабжение посредством колодцев, то сооружают цистерны, которые наполняются в промежутки между бомбардировками снаружи по трубопроводу. Во время бомбардировок нельзя рассчитывать ни на этот трубопровод, который вероятно будет перебит, ни на воду, скапливающуюся на поверхности земли; даже если бы и можно было собирать эту воду, она была бы отравлена ОВ и непригодна для употребления.

Для того чтобы от сотрясения грунта при разрывах снарядов эти цистерны не давали трещин, они должны находиться как можно дальше от обстреливаемых поверхностей (т. е. глубоко под землей в полосах, менее подвергающихся бомбардировке) и быть как можно более независимыми от грунта (водоемы из армированного бетона, касающиеся земли только своим днищем, черт. 83).

Лучше иметь несколько небольших водоемов, чем один большой, чтобы нельзя было сразу лишиться всего запаса воды.

237. Распределение воды. Подается ли вода из колодца или хранится в водоемах, полезно иметь нагнетательный насос и распределительный



Черт. 83.

водопровод к водоразборным пунктам (кухням, умывальникам и т. д.), причем трубы водопровода прокладываются по галереям.

238. Внутренняя оборона постройки. Если часть постройки попадет в руки противника, необходимо иметь возможность совершенно изолировать ее от остальной части.

На поверхности земли это сводится к тому, чтобы иметь в занятой полосе отсеки и огневые средства, обстреливающие эти отсеки. Оборона на поверхности особенно облегчается, если все обороняющиеся находятся в *крытых* оборонительных сооружениях (башнях, казематах и т. п.), что позволяет интенсивно обстреливать захваченное противником пространство снарядами дистанционного действия (§ 153).

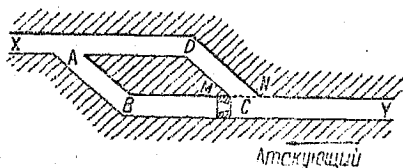
Стрельба эта ведется батареями, расположенными зачастую далеко в тылу и находящимися в телефонной, оптической и сигнальной связи с укрепленной полосой.

239. В подземных галереях необходимо устраивать оборонительные колена. Прежде чем приступать к исследованию этих последних, заметим, что, если все оборонительные постройки (для стрельбы, наблюдения и т. д.) хорошо закрыты и имеют непреступные амбразуры и щели, противник обычно не сможет проникнуть в подземные галереи, хотя бы он временно завладел поверхностью.

240. Оборонительные колена. Задачу можно формулировать следующим образом.

Пропускать обороняющихся, но давать возможность очень быстро преградить проход атакующим; конечно эта преграда должна быть не пассивной (гал. простая дверь, которую можно быстро выломать), а *активной*, т. е. обороняемой.

241. Первое устройство. Самое действительное устройство изображено на черт. 84.



Черт. 84.

Галерея ХУ образует колено ХАВСУ с разветвлением АВС.

В С имеется оборонительная преграда (с бойницами) на ветви ВУ и дверь MN на боковой ветви CD.

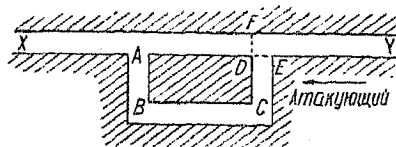
Нормально движение происходит по ХАДСУ. Если атакующему удастся занять У, закрывают дверь MN, которую затем можно подкрепить мешками с землей, балками и т. п. и которая к тому же не подвергается попаданиям пуль или снарядов мелкокалиберных орудий, которые противник подвез бы в У. Что же касается преграды С, то она построена заблаговременно и прочно; по мере ее разрушения противником ее можно укреплять. Когда она будет окончательно прорвана, можно еще оборонять ветвь АВ, а пули и снаряды противника из У будут попадать в материковый грунт у В.

Преграда С должна иметь бойницу для станкового пулемета, лотки для ручных гранат и бойницу для огнемета. Кроме того если на некотором протяжении придать подошве галерей небольшой уклон от С к У,

то достаточно будет лить горящую жидкость через один из лотков, чтобы безусловно преградить противнику доступ к С.

Это является наилучшим устройством. Но оно имеет тот недостаток, что не допускает движения вагонеток и переноски длинных предметов из-за резких поворотов. Поэтому иногда приходится применять другое устройство.

242. Второе устройство. Галерея ХУ имеет ответвление ABCD (черт. 85).



Черт. 85.

Нормально движение происходит по ХADY—прямому участку, допускающему перевозку длинных предметов (например орудий). В случае серьезной угрозы закрывают дверь DF и надежно закладывают ее (ее можно заложить мешками с землей, цементом и т. п.). Полученная таким образом преграда должна быть оборудована, как преграда С предыдущего параграфа.

Теперь движение может происходить по ХABCDY.

Если атакующий дойдет до Y, дверь DE закрывают и закладывают.

243. Передаточная связь. Отдельные части оборонительной системы должны находиться в связи с одной стороны между собой, с другой стороны — с тылом.

Чтобы соединить две постройки, сообщающиеся галереями (и в частности все постройки с соответствующими командными пунктами), пользуются телефоном, провода которого протягивают по галерее.

На небольших расстояниях быть может предпочтительнее применять переговорные трубки, не боящиеся ни сырости, ни смещения, не требующие ни надзора, ни ухода, ни регулировки и безусловно прочные. Не следует пренебрегать этим предшественником телефона.

Для связи между двумя частями постройки, не сообщающимися галереями, или для связи с тылом можно использовать следующие средства связи.

244. а) Проволочный телефон или телеграф. Провода должны быть проложены глубоко под землей, и тем не менее они боятся сильных бомбардировок.

б) Радиотелеграф не обеспечивает тайны. Кроме того трудно иметь мало уязвимые передаточные антенны. Однако в случае сильной бомбардировки он зачастую будет самым надежным средством связи.

в) Радио через землю. Очень надежное средство, имеющее однако малый радиус действия и не обеспечивающее тайну, если противник недалеко.

245. г) Светосигнализация. Приборы должны быть установлены в бетонированных убежищах. Каждому направлению сигнализации соответствует определенный рукав.

Такое устройство сравнительно мало уязвимо, если ни один из рукавов не направлен в сторону противника, особенно когда каземат, в котором

установлены светосигнальные приборы, расположен в хорошо укрытом месте (на обратном скате или за естественным закрытием).

Тыловой корреспондирующий пункт по необходимости будет направлен в сторону противника, но при достаточном удалении его это не будет представлять большого неудобства.

Связь вдоль фронта в большинстве случаев может быть достаточно замаскирована, чтобы обеспечивать сохранение тайны.

Сообщения, передаваемые из тыла, обычно будут видны противнику, если не пользоваться специальными невидимыми лучами.

В итоге это средство связи мало уязвимо и довольно хорошо обеспечивает сохранение тайны. Ночью в благоприятную погоду дальность его действия может быть довольно значительной. К сожалению днем эта дальность сильно понижается (в большинстве случаев нельзя пользоваться гелиографом, требующим слишком больших прорезей, которые сделали бы установку уязвимой) и равна нулю в туман или при сильной бомбардировке (пыль, дым от разрывов), т. е. именно тогда, когда связь всего нужнее.

Однако в виду прочности этого средства связи им нельзя пренебрегать.

246. д) Почтовые голуби. Во время войны 1914—1918 гг. почтовые голуби оказывали слишком большие услуги, даже во время бомбардировок, чтобы можно было забыть о них.

К несчастью условия жизни в бетопированных голубятнях неблагоприятно отзываются на голубях, и это средство связи может пойти себе здесь довольно ограниченное применение. Можно будет например устроить в каждой важной части укрепления небольшую голубятню для приема голубей, привезенных из тыла в период затишья, и выпускать их оттуда в тыл (на их основную голубятню) во время атак.

Но перелеты из тыла на атакованную позицию редко будут возможны.

ГЛАВА VII

ВЫБОР ПОЗИЦИИ

Общие указания (247—248)

247. Рассмотрев, из каких построек состоит долговременно укрепленная оборонительная полоса независимо от местности, посмотрим, каким образом эти постройки могут быть сгруппированы сообразно рельефу местности. В этом заключается применение укрепления к местности.

Предварительный выбор полосы, подлежащей укреплению, определяется только стратегическими или по меньшей мере тактическими соображениями; поэтому говорить о нем можно только применительно к каждому частному случаю; никаких общих правил дать нельзя.

248. Выбрав на основании вышеуказанных соображений определенный район, в котором намечается создание укрепленной полосы, можно встретиться с одним из следующих четырех положений:

- а) местность средней пересеченности (общий случай);
- б) местность гористая;
- в) местность ровная, но с неводоносным грунтом;
- г) местность ровная, с водоносным грунтом.

Начнем с подробного исследования первого случая (самого общего). Остальные можно будет вывести из него.

БОРУДОВАНИЕ УКРЕПЛЕННОЙ ПОЛОСЫ НА СРЕДНЕ-ПЕРЕСЕЧЕННОЙ МЕСТНОСТИ

Рельеф местности (249). Свойства переднего ската (250). Свойства обратного ската (251). Выводы (252—253). Гребень (254). Общие соображения (255). Начертание проволочных препятствий (256—263). Оборона фланкирующих построек (264). Начертание земляных препятствий (265—267). Прочие сооружения, кроме фланкируемого препятствия (268). Общие соображения (269). Начертание проволочных препятствий (270—271). Земляные препятствия (272—275). Другие сооружения кроме препятствий (276). Схема оборудования на обоих скатах (277—279). Подступы к позиции (280—284). Вентиляция (285—286). Галереи, ведущие в наземные постройки (287—288). Отвод воды (289—290). Группировка построек (291—295). Защита лодных галерей (296). Компрессоры (297—299). Контрмины (300—303). Общие указания (304). Отрог (305). Седловина (306). Круглый скат (крут) (307—311). Отроги, перпендикулярные к фронту (312—317). Отсеки (318—325). Центры сопротивления (326—329). Интервалы (330—334). Горжа (335—337). Замечания относительно рельефа (338—339). Пример (340).

а. Разрез местности вертикальной плоскостью, перпендикулярной направлению намеченного фронта, представится в общей форме, *л* на черт. 86 (последовательный ряд волн).

б. Одна из этих волн, расположенная на ней в *А* (на скате, обращенном к противнику), либо в *В* (на обратном скате).

в. На переднем скате (*А*).



Черт. 86.

Преимущества

Хорошо видимая, следовательно очень уязвимая позиция. Трудность артиллерийской поддержки из тыла. Трудность сообщений с тылом (подкрепления, боевое питание, продовольственное снабжение, смена). При контратаках приходится проходить значительное пространство открыто. Светосигнальная связь невозможна.

Недостатки

г. На обратном скате (*В*).

Преимущества

Очень ограниченный кругозор, чем облегчаются внезапные нападения противника. В большинстве случаев ограниченный обстрел. Атакующий противник спускается под гору. При контратаках приходится подниматься в гору.

Недостатки

Зближия.

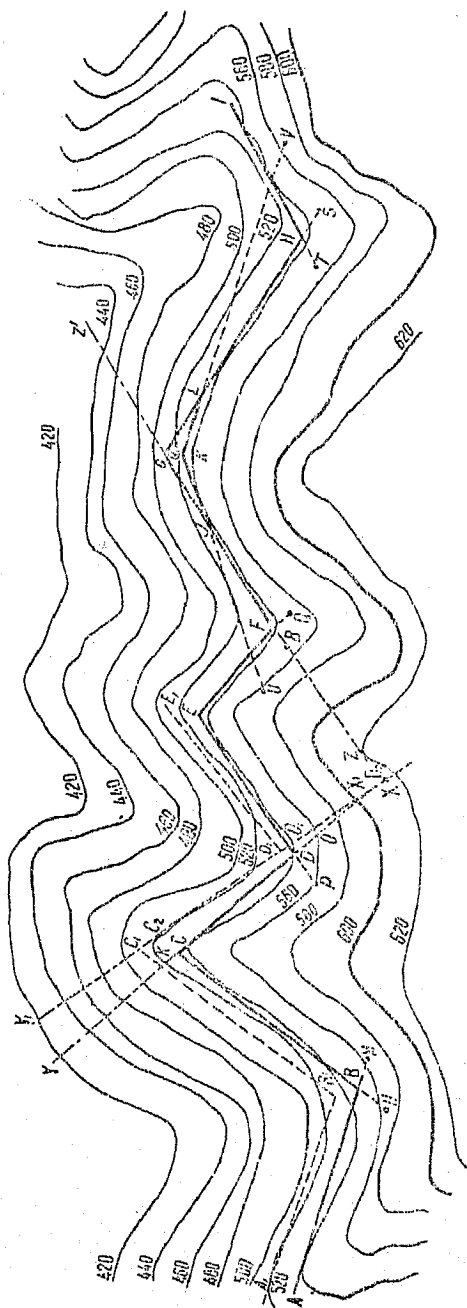
фоне неба и хорошо виден для артиллерии противника. Кроме того ближний обстрел обычно очень пезначителен. За этой небольшой поражаемой полосой CD (черт. 88) находится обширное мертвое пространство DP , не обстреливаемое и даже невидимое, а затем начинается полоса PX , видимая, но зачастую уже непоражаемая стрелковым оружием ввиду слишком большой дистанции.

Единственным преимуществом гребня C была бы его близость к обратному скату, облегчающая его связь и сообщение с тылом. Но мы только что видели, что это сообщение достигается гораздо лучше посредством подземной галереи, служащей также для удовлетворения стольких других потребностей, что ее все равно пришлось бы создавать, даже если не пользоваться ею для сообщения с тылом.

Таким образом расположении вблизи гребня C следует избегать за исключением некоторых особых случаев.

255. *Подробное исследование линий A* (на скате, наблюдаемом противником). Мы видели, что выбор района, в котором возводятся оборонительные сооружения, определяется только оперативными соображениями. Но в большинстве случаев эти соображения приводят к выбору района с точностью до нескольких километров. В этих пределах надо стараться выбрать участки, наиболее подходящие для оборонительного оборудования. В частности, если имеется естественное препятствие (водная преграда, крутой скат и т. д.), надо постараться его использовать. Мы уже видели, как достигается фланкирование этих различных препятствий.

Предположим, что естественного препятствия не имеется (общий случай). Необходимо создать искусственное препятствие.



Черт. 88.

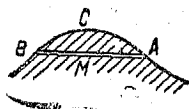
252. В итоге, где же следует располагаться?

По нашему мнению на обоих скатах.

Позиция не может состоять просто из одной линии; она по необходимости представляет собой полосу, оборудованную в глубину, иначе при малейшей неустойчивости обороны в одном каком-нибудь пункте она будет прорвана.

Поэтому вполне нормальным будет устройство по меньшей мере одной линии в *A* и одной в *B*.

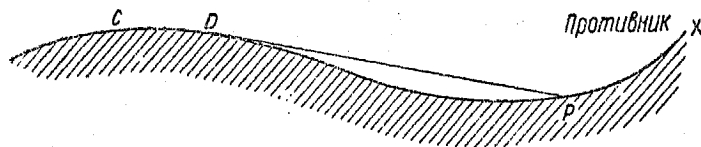
Линия *A* будет главным образом линией наблюдения. Несмотря на успехи авиации, обладание наземными наблюдательными пунктами продолжает иметь первостепенное значение, и заранее отказаться от них, не сделав никакой попытки сохранить их за собой, значит определенно играть на руку противнику.



Черт. 87.

К этому же противник не может атаковать на всем фронте значительными силами. Всюду, где его атаки будут недостаточно сильными, основанными главным образом на внезапности, линия *A* отлично сможет сопротивляться, тем более что дальний обзор с нее обеспечивает ее именно от внезапных нападений.

Если в определенном районе противник сосредоточит крупные силы и средства, достаточные для прорыва линии *A*, можно будет на некотором протяжении очищать эту линию и переносить сопротивление на менее уязвимую линию *B*. Но здесь уже не будет *внезапности*.



Черт. 88.

253. Чтобы исправить недостаток линии *A*, заключающийся в трудности ее сообщения с тылом (подход подкреплений, боевое питание и т. д.), достаточно соединить *A* и *B* подземной галереей (черт. 87).

Такая галерея позволит усиливать и питать линию *A*, пока на ней можно будет держаться, и в последнюю минуту очищать ее без потерь.

Кроме того такая галерея даст возможность устроить жилые помещения на весь гарнизон линий *A* и *B* (§ 226) со всеми обслуживающими помещениями (для машин, для кладовых, огнеприпасов и т. д., колодцы или водохранилища и т. д.). В середине *M* галереи защитный слой *MC* будет иметь значительную толщину.

Наконец эта галерея позволит снабжать позицию *A* (§ 228), отводить просачивающуюся воду (§ 280 и 290) и поддерживать связь с тылом, так как *A* имеет надежное сообщение с *B*, откуда можно установить связь с тылом самыми разнообразными средствами, в том числе и светосигнализацией (§ 245).

254. Примечание. Между *A* и *B* проходит гребень *C*, который до некоторой степени совмещает в себе свойства обеих позиций, заимствуя впрочем скорее отрицательные, чем положительные свойства обеих.

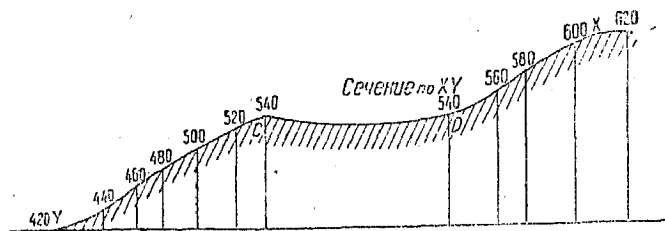
В частности, сравнивая его с *A*, мы увидим, что он более уязвим, так как малейший рельеф (каземат, башня, наблюдательный пункт и т. д.) вырисовывается на

Наилучшим препятствием был бы непрерывный ров. Но он в большинстве случаев обходится слишком дорого. Поэтому чаще всего придется довольствоваться просто проволочной сетью (быть может усиленной решеткой).

Рассмотрим сперва случай применения сети; отсюда можно будет вывести заключение о других препятствиях.

256. Начертание сети. Задача заключается в том, чтобы получить полностью фланкируемое препятствие при наименьшем возможном числе фланкирующих огневых точек.

Начертание сети вытекает из сказанного в § 42 и 43.



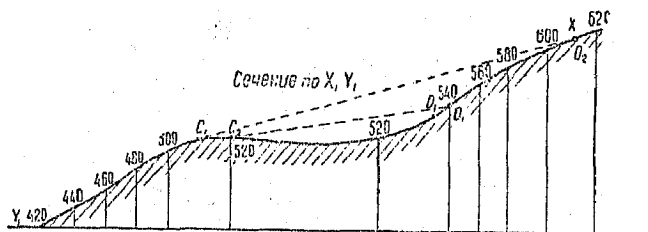
Черт. 80.

Рельеф местности (на рассматриваемой нами среднепересеченной местности) обычно будет иметь вид, показанный на черт. 89. (Этот чертеж снят с карты, а не вычерчен специально для данного случая.)

Попробуем применить здесь тенальное начертание (§ 43) *ABDE*; изломы будут направлены в общем по горизонталям местности, а это сводится к тому, что исходящие углы будут расположены на хребтах отрогов, а входящие углы — в ложинах.

Применяя общую теорию (§ 43), мы должны будем устроить, например для тенали *CLE*, две фланкирующие огневые точки *O* и *P*.

Участок *LC* препятствия будет фланкироваться одной огневой точкой *O*



Черт. 91.

Вертикальное сечение местности по *XDY* (черт. 90)¹ показывает, что, подняв точку *O* примерно до *X*, можно (почти всегда) обеспечить полное фланкирование до *C*.

257. Но если местность имеет очень закругленные формы рельефа (*C1, D1*, черт. 89) и сечение *X1D1C1Y1* (черт. 91), может случиться, что *C1* удастся фланкировать, только поднявшись в точку *O2*, откуда огонь по

¹ В сечениях масштаб высот увеличен на $\frac{1}{4}$, чтобы яснее показать рельеф местности.

некоторым точкам был бы слишком навесным; хорошее фланкирование участка D, C_2 можно было бы получить только из точки O_1 , откуда участок C_1, C_2 невидим.

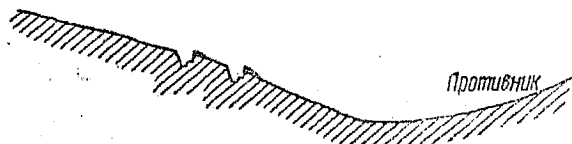
Здесь возможны три решения.

258. *Решение первое.* Устроить две огневые точки O_1 и O_2 , фланкирующие каждая один участок сети (и дублирующие в середине).

Примечание. Во время войны 1914—1918 гг. были слухи, будто бы устройство двух таких огневых точек как O_1 и O_2 было запрещено главным командованием на том основании, что иррегулярный огонь запрещен.

Необходимо опровергнуть это заблуждение: было запрещено (и вполне справедливо) применение иррегулярного огня из двух окопов, расположенных близко один от другого параллельно фронту, т. е. перпендикулярно направлению выстрелов артиллерии противника (черт. 92), так что последняя могла поражать оба окопа одновременно, не меняя прицела, а только благодаря естественному рассеиванию по дальности.

Наоборот, при расположении, показанном на черт. 89 и 91, артиллерия противника стреляющая в общем направлении, перпендикулярном фронту, и пристреливавшаяся по точке O_1 или O_2 , не сможет одновременно поражать обе эти точки, так как с одной стороны расстояние между ними довольно значительно, а с другой — поражать их одновременно можно было бы благодаря естественному боковому рассеиванию, которое значительно меньше рассеивания по дальности.



Черт. 92.

Мы остановились на этой подробности, чтобы показать, как опасно слепо применять готовые формулы (шаблоны), не стараясь разобраться в причинах, вызвавших их, а следовательно и в пределах, ограничивающих их применение.

259. *Решение второе.* Ограничиться одной фланкирующей постройкой O_1 , а небольшой участок сети $O_1—O_2$ обстреливать из постройке, расположенной в K (например каземата для ручного пулемета).

Первое решение лучше с точки зрения действительности огня, но если расстояние $O_2—C_1$ очень велико, участок $C_1—C_2$ препятствия может быть очень плохо виден (особенно ночью или в туманную погоду), так что огневая точка K будет очень полезна даже при наличии O_2 .

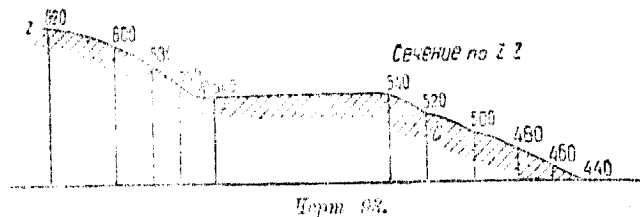
260. *Решение третье.* Устроить две фланкирующие постройке, как в первом решении, но дать им разные направления стрельбы RFJ и vjg (черт. 89), сделав колено в начертании препятствия.

В этом случае последнее будет хорошо прилежать к соответствующей части рельефа.

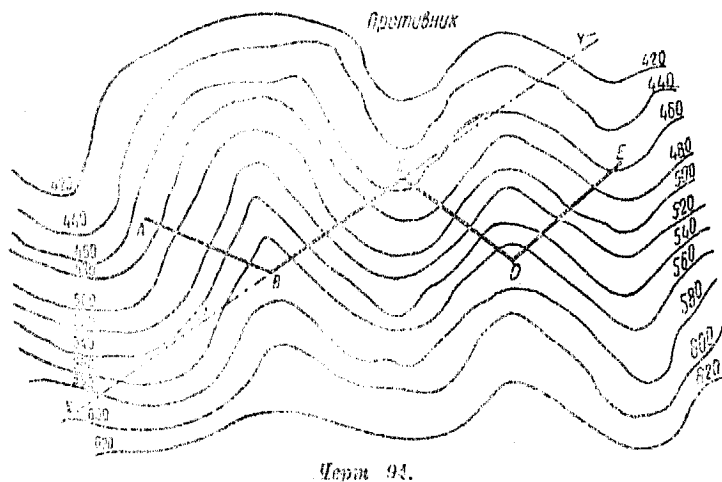
При этом решении фланкирующая постройка V будет расположена, как и при первом решении, далеко от фланкируемого участка.

В большинстве случаев это решение будет хуже первого, так как оно не допускает дублирования огня на некотором участке препятствия и требует приближения точки V к переднему краю в сторону E .

Однако необходимо иметь его в виду, так как оно является единственным возможным (второе очень мало удовлетворительно) при очень закругленных формах рельефа. Сечение ZZ_1 (черт. 93) показывает, что первое решение было бы неприменимо, так как ни с какой точки близ Z участок g не просматривается.

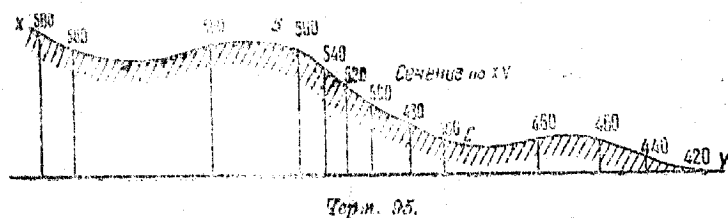


261. Попробуем теперь применить обратное начертание, т. е. расположить исходящие углы тавалей в ложинах, а входящие—на хребтах (черт. 94).



Постройка, фланкирующая участок BC , должна быть расположена примерно в M .

Но вертикальное сечение XBC (черт. 95), проходящее через BC , показывает нам, что с точки M (между B и X) никогда нельзя будет



видеть BC , разве что мы расположился в самой точке B , что является крайним, недопустимым случаем.

262. Таким образом начертание, показанное на черт. 89, является обязательным.

Уменьшить число фланкирующих построек нельзя, так как очевидно, что постройка, расположенная в одной из ложин (например CDE), не

сможет обстреливать соседние ложины. Таким образом нельзя уменьшить число теналей (по одной на ложину).

Если бы пришлось делать стороны теналей слишком длинными, можно устраивать добавочные тенали, но это будет исключительным случаем.

263. Примечание. Точка *O* (черт. 89), фланкирующая *ДС*, стреляет в общем направлении к противнику.

По ту сторону *C* местность с *O* не просматривается, но можно будет корректировать огонь точки *O* из другой постройки (каземата или наблюдательного пункта), расположенного близ *B*, что позволит вести с *O* зачастую очень действительную стрельбу непрямой наводкой.

264. Непосредственная оборона фланкирующих построек. Рассмотренное выше начертание как правило позволяет задержать противника, прежде чем он подойдет вплотную к какой-нибудь из фланкирующих построек.

Но на случай, если противнику удастся прорваться через созданную таким образом огневую завесу, необходимо помешать ему удержаться близ оборонительных построек, чтобы разрушить или ослепить их.



Черт. 96.

Для этого надо, чтобы непосредственные подступы к каждой из них обстреливались другой постройкой.

Проще всего этот результат достигается, когда обе фланкирующие постройки одной тенали (*M* и *N* на черт. 6) могут обстреливать друг друга либо через особую амбразуру (с непробиваемым пулями заслоном), либо при очень тупом угле тенали, используя свою главную (фланкирующую) амбразуру или бойницу. В этом случае амбразура обороняемой постройки может поразиться выстрелами из обороняющей постройки. Поэтому каждая из этих построек должна иметь приспособление, не позволяющее наводить пулемет прямо на бойницу другой (или автоматически поднимающее ствол в то время, как пулемет проходит в этом направлении). Это приспособление надо иметь возможность выключать так как бывают случаи, когда надо стрелять во что бы то ни стало рискуя даже попасть в бойницу.

265. Фронт с земляным препятствием. Предположим теперь, что отпущены необходимые денежные средства на устройство земляного препятствия (если надо, бетонированного).

На более или менее крутом скате таким препятствием будет эскарп (черт. 96). Если грунт кроме того скалистый, это будет превосходное препятствие (§ 53).

Свойство эскарпа и его фланкирование уже были нами исследованы (§ 51—74).

Начертание определяется вышеуказанными соображениями (§ 256—260).

266. Но указанных нами затруднений при применении к местности (§ 257—260) здесь уже нет. Действительно раз приходится производить земляные работы, их ведут так, чтобы получить прямолинейное в плане

и по профилю подножья эскарпа (равномерный уклон, как сказано в § 72, черт. 27), что позволяет действительным образом фланкировать каждый прямой участок эскарпа одной огневой точкой.

267. Если скат местности очень отлогий, эскарп можно будет создать только посредством рва, что само собой даст и контрэскарп.

Ров мы уже исследовали (§ 101—110).

Чем отложе скат, тем действительнее защита эскарпа контрэскарпом, но зато тем обширнее земляные работы. Кроме того здесь мы теряем преимущество естественного препятствия, образуемого без всяких работ крутым скатом.

268. Прочие сооружения помимо фланкированного препятствия. Вышеизложенное относится исключительно к непрерывному фланкируемому препятствию—необходимому, но еще недостаточному сооружению оборонительной линии.

Под защитой этого препятствия располагаются постройки, рассмотренные в § 192 — 209 (наблюдательные пункты, прожекторные установки и т. д.).

Кроме того противотанковые огневые средства зачастую устанавливаются не в постройках, предназначенных для ближнего фланкирования, а в других сооружениях.

В некоторых пунктах иногда приходится располагать огневые средства (станковые пулеметы или орудия), имеющие специальное назначение, например овраг с крупными скатами полезно поражать продолжным огнем. В пункте с широким кругозором можно будет установить башню с 75-мм пушкой и т. п.

Наконец, если желают иметь особенно прочную оборонительную полосу, полезно создать вторую непрерывную линию (фланкированное препятствие), подобную первой.

С этой второй линии надо иметь возможность обстреливать первую, что позволяет усилить ее непосредственную оборону (§ 264).

269. Оборудование линий на обратном скате (§ 252). Общие принципы оборудования этой линии те же, что и при расположении на переднем скате.

Посмотрим, как тенальное начертание может быть применено к местности.

270. Препятствие на поверхности земли (например сети).

Попробуем сперва расположить стороны тенали примерно по горизонталям (исходящие углы в лощинах, входящие на хребтах, черт. 97).

Пусть начертание будет ABCDEF.

Фланкирующие постройки, обстреливающие CD и ED , должны были бы находиться соответственно в P и M . Между тем сечение $MEDY$ (черт. 98) показывает, что из района, где можно было бы расположить постройку M , участок ED не просматривается.

Следовательно это начертание неприменимо.

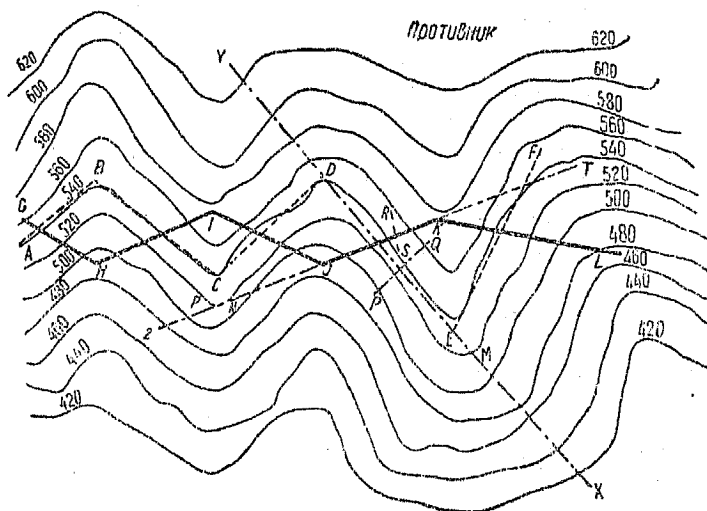
Мы еще вернемся к этому начертанию (§ 272).

271. Теперь попробуем расположить исходящие углы тенали на гребнях, а входящие—в лощинах (черт. 97). Получим начертание $GHIJKL$.

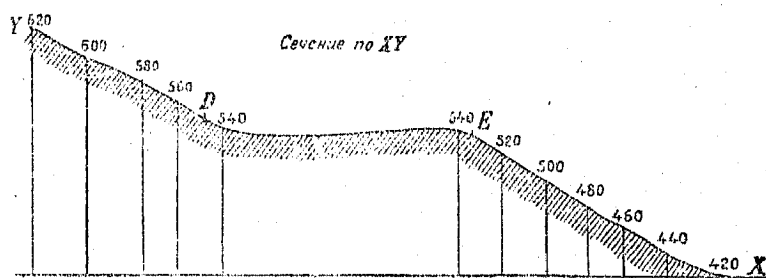
Сечение $ZNIKT$ (черт. 99) показывает, что теперь фланкирование возможно в таком же порядке, как на черт. 90.

Все сказанное в § 256—260 сохраняет свою силу; фланкирование возможно либо из одной постройки, либо из двух, расположенных на

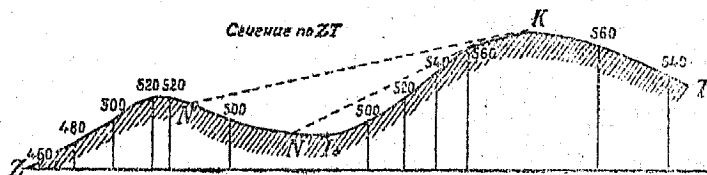
разной высоте (§ 258) или в разных пунктах (§ 260). Это начертание удобно для устройства фланкируемой сети (на черт. 99 показано расположение двух фланкирующих точек N и N' на разной высоте).



Черт. 97.



Черт. 98.



Черт. 99.

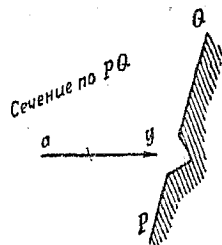
272. *Земляное препятствие.* Предположим сперва, что местность имеет довольно крутой скат. Вернемся к черт. 97.

Сечение PQ показывает, что самая простая отрывка дает контрэскарп (черт. 100), а из черт. 97 мы видим, что фланкирование его может быть обеспечено двойным контрэскарповым кофром, расположенным в точке D .

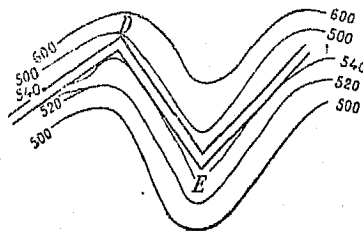
Возвращаясь к черт. 87 и § 253, увидим, что, так как подземные помещения укрепления пахотятся между точками *A* и *B* (черт. 87), мы будем иметь легкий и непосредственный доступ в контрэскарповый кофр в противоположность кофрам линии наблюдения (черт. 29).

Кроме того полученное таким образом препятствие может еще обстреливаться дистанционными снарядами батарей, расположенных дальше в тылу (свойство обратного ската, § 251). Из черт. 100 видно, что огонь из тыла по направлению *XU* поражает подножье эскарпа. Складка местности, созданная препятствием, не может послужить закрытием для противника, которому удалось бы сюда проникнуть.

Мы увидим ниже (§ 283), что это начертание очень облегчает сообщение с позицией из тыла.



Черт. 100.



Черт. 101.

273. В общем это начертание представляет большие преимущества. Ему можно поставить в упрёк только то, что огонь фланкирующих построек направлен в сторону позиции (как у всех контрэскарповых кофров) и не задерживается рельефом местности (как на линии наблюдения).

Впрочем этот недостаток смягчается тем, что зачастую придется (как в случае, рассмотренном в § 72, черт. 27) устраивать у входящих углов не только контрэскарп, но и отрезок рва (черт. 101) в районе *E*, и полученный таким образом эскарп будет задерживать пули и снаряды фланкирующих огневых средств.

274. Если теперь предположим, что скат будет отлогим, все сказанное остается в силе с той только разницей, что контрэскарп может быть получен только посредством рва, эскарп которого будет тем ниже, чем круче скат (этот эскарп может быть земляным, без одежды, с решеткой или без нее).

275. Возьмем опять начертание *GHIJKL* на черт. 97.

Сечение по *RS* показало бы, что контрэскарп может быть получен только посредством рва. Таким образом по сравнению с решением *ABCD* теряется преимущество незначительного объема земляных работ, отсутствия закрытия для противника (§ 272), а главное удобного доступа из тыла.

В итоге, устраивая земляное препятствие, обычно бывает предпочтительнее трассировать его по горизонталям местности (начертание *ABCD*, черт. 97).

276. Как сказано в § 263, фланкируемое препятствие, только что исследованное нами, составляет только необходимую, но еще недостаточную часть позиции, которая должна будет сверх того иметь все по-

стройки, указанные в § 192—209, и кроме того убежища для светосигнализации, которые всегда следует располагать на обратных скатах (§ 245).

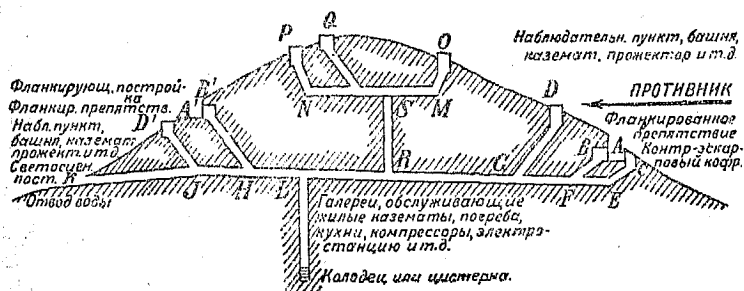
Кроме того чрезвычайно полезно иметь огневые средства, позволяющие поражать атакующего, прежде чем он достигнет гребня контрэскарпа, в то время как он спускается по обратному скату. Для этого могут служить расположенные в тылу артиллерийские орудия (свойства обратных скатов, § 251), но полезно также иметь и ближайшие средства (особенно станковые пулеметы), из которых можно немедленно открывать огонь на ближайших дистанциях прямой наводкой.

Если препятствием служит контрэскарп, очень полезно иметь возможность фланкировать этими огневыми средствами гребень препятствия (§ 76).

Мы видели (§ 270 и черт. 97), что при начертании *ABCDEF* фланкирование с внутренних точек, например с *M*, невозможно. Таким образом при этом начертании невозможно фланкировать гребень контрэскарпа.

Но можно установить в таких районах, как например *N*, станковые пулеметы, обстреливающие скат над контрэскарпом и даже некоторые участки сети, например расположенный в *UK*, стесняющие свободу движения противника.

277. *Общее устройство.* Таким образом получаем общее устройство укрепления, схематически показанное на черт. 102 (это тот же чертеж 87, но дополненный подробностями).



Черт. 102.

На переднем скате мы имеем: полосу наблюдения и сопротивления внезапным нападениям, состоящую из препятствия *A* (по меньшей мере сети) с фланкирующими огневыми средствами, расположенными либо внутри позиций (*B*), либо в контрэскарповых кофрах. Под прикрытием этого препятствия в *D* находятся наблюдательные пункты, казематы, башни, прожекторы, допускающие наблюдение за передвижениями противника, стрельбу впереди препятствия (по живой силе и танкам), освещение для ночной стрельбы и т. д.

На обратном скате мы имеем полосу сопротивления атакам крупными силами, состоящую из подобных же сооружений *A'B'D'* (по сравнению с *D* в число построек *D'* входят блиндажи световой сигнализации).

Эти две полосы соединены сетью галерей *EFGHIJ* с большим числом оборонительных колен (§ 238—242), связывающей между собой все постройки.

278. Грунтовые и конденсационные воды отводятся в *K*.

279. К наиболее защищенным толщей грунта частям галерей *GH* примыкают казематы, служащие для жилья и для размещения продовольствия, огнеприпасов, электростанций, колодцев (*L*) или водохранилищ, компрессорной установки, вентилятор и т. д. (см. § 227—236).

Другие галереи, в общем перпендикулярные *GH*, связывают между собой отдельные постройки той же полосы на переднем или обратном скате в направлении вдоль фронта.

Иногда приходится устраивать второй этаж галерей (*MN*), обслуживающих постройки, которые желательно расположить выше, например наблюдательный пункт *O*, светосигнальный пост *P* или котлованное убежище *Q* для частей, назначенных для производства контратак (§ 217). *MN* соединяется с *GH* наклонной галереей или шахтой *RS*.

280. *Доступ*. Для доступа в эту систему подземных галерей и доставки довольствия (продовольствия, огнеприпасов, огневых средств) необходимо иметь несколько входов (одного недостаточно, так как его разрушение или захват противником поставили бы всю систему в очень опасное положение).

Входы эти естественно устраиваются на самых укрытых пунктах обратного ската. Особенно тщательно устраиваются сквозники этих входов.

Они будут двух видов.

281. 1) *Боевые входы*. Это будут галереи небольшого поперечного сечения (примерно $2,2 \times 1,1$ м); начинающиеся как можно дальше в тылу в особенно хорошо укрытых и замаскированных пунктах и обеспечивающие смену или усиление обороняющихся, эвакуацию раненых, а также снабжение через подносчиков продовольствия и огнеприпасов даже под самым сильным огнем. Входы в них должны быть оборудованы для удобной обороны и снабжены очень прочными металлическими дверями. Они должны быть прочно бетонированы.

Роль этих входов аналогична роли оборонительных колен (§ 240—242).

В плане они будут иметь вид, как на черт. 84 и 85.

Подступы к входам должны обстреливаться особым огневым средством.

282. 2) *Нормальный вход*. Нормальным входом будет тот, которым пользуются в мирное время или во время войны в периоды затишья или при слабой бомбардировке.

Он должен допускать доставку самых крупных артиллерийских орудий, устанавливаемых в постройках, обслуживаемых галереями (обычно 75-мм), запасных частей башен, машин электростанций, компрессоров, вентиляторов, насосов и т. д., огнеприпасов и продовольствия в большом количестве и т. д.

Этот вход должен по возможности допускать подвоз по 60-см узкоколейке или по крайней мере на грузовиках до входа в подземелья и по 40-см колее (или 60-см на легких вагонетках) по главным подземным галереям (см. § 223—225).

Поэтому дорога, ведущая к входу, должна иметь уклоны и кривые, допускающие прокладку 60-см колен или движение грузовиков.

283. Вернемся еще раз к черт. 97. Мы видим, что, несколько изменив начертание *CD* одной из тепалей (черт. 103), можно получить начертание *ABCD*, фланкируемое кофрами, причем сторона *CD* продолжена дорогой *MN* с небольшим уклоном.

Если устроить вход в *Bb*, то ведущая к нему дорога *BC* будет обстреливаться продольным огнем из кофра *Bb*, в котором проделаны зорота; эти ворота будут обстреливаться с фланга из кофра *Bc*, вход будет хорошо укрыт, а толщина защитного слоя грунта над галереей будет быстро увеличиваться, так как галерея находится под крутым скатом *BP*.

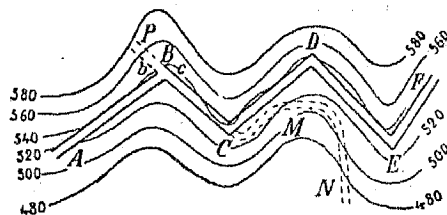
В большинстве случаев это решение будет возможно.

284. Ворота, проделанные в *Bb*, должны быть очень прочными.

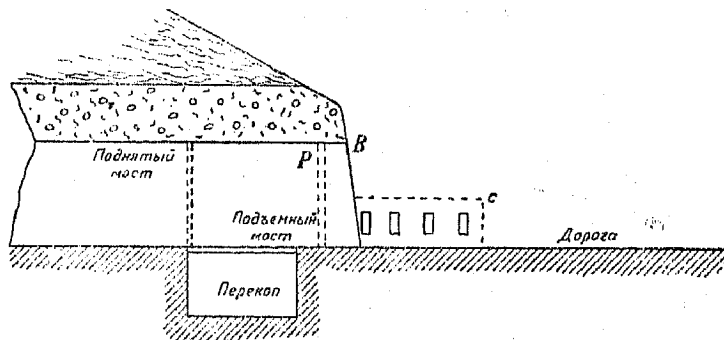
Вход полезно перерезать рвом или перекопом, расположенным либо снаружи, либо в туннеле и снабженным мостом на катках или подъемным. Наилучшим решением будет по нашему мнению подъемный мост в туннеле, так как, будучи поднят, мост образует вторые ворота. Продольный разрез такого входа схематически показан на черт. 104.

Ворота *P* могут быть на катках, убирающиеся в часть *Bc* кофра.

Мост должен выдерживать самые тяжелые грузы, какие придется доставлять в галерею, в том числе и локомотивы (тракторы) 60-см узкоколейки, если габарит галерей допускает их движение.



Черт. 103.



Черт. 104.

Перед входом дорога должна иметь достаточную ширину для поворота грузовиков и для устройства парка путей для 60-см узкоколейки, если маневрирование под землей невозможно (§ 224).

285. *Вентиляция.* Вентиляция свежим фильтрованным воздухом обеспечивается, как было сказано выше (§ 228—231). Входные отверстия для воздуха должны конечно выводиться на обратный скат. Как правило они должны служить только для этой цели.

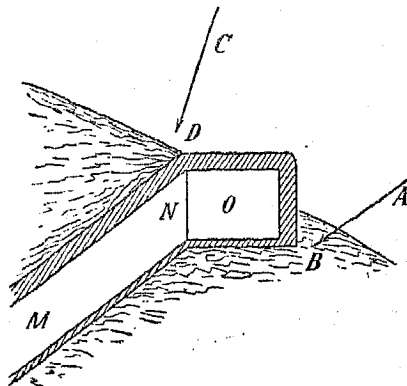
Прочие отверстия (входы в галерею и выходы для воды) мало пригодны для этого (§ 229).

Однако отверстия для стока вод, хотя и расположенные в очень низких пунктах, где скопляются газы, могут быть иногда использованы.

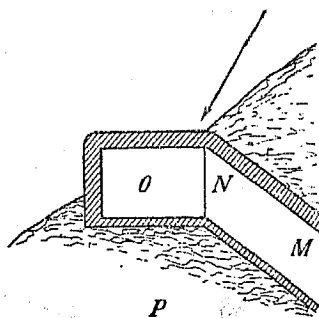
Во всяком случае все отверстия, выходящие наружу (кроме тех, которые служат для входа воздуха), должны иметь либо шлюзы (входы), либо заслонки (в балках и казематах), либо сифоны (в выводных отверстиях для воды), чтобы поддержание повышенного давления в галереях

не стало невозможным из-за слишком быстрой утечки воздуха через некоторые отверстия.

286. Обеспечив таким образом общую вентиляцию галерей, зачастую придется иметь при входе в каждую наружную постройку *шлюз* с вентилятором, забирающим воздух в галерею и обеспечивающим избыток повышенного давления в данной постройке; вентилятор работает только во время действия постройки, если наружный воздух отравлен газами; если наружный воздух чист, то повышенного давления в галереях обычно будет достаточно для всех построек кроме тех, в которых установлены станковые пулеметы или другие огневые средства, выделяющие во время стрельбы окись углерода. Напомним, что в некоторых очень редких случаях иногда придется поддерживать еще более повышенное давление через воздуховод от компрессорной установки (§ 299).



Черт. 105.



Черт. 106.

287. Галереи, ведущие в наружные постройки. Для доступа в наружную постройку (каземат, наблюдательный пункт и т. д.) устраивается либо наклонная галерея, либо шахта.

На скате, наблюдаемом противником, можно опасаться попаданий со всех направлений, заключающихся между довольно отлогими (*AB*, черт. 105) и почти вертикальными нисходящими ветвями траекторий *CD*.

Поэтому входной галерее *MN* следует придавать различный уклон в зависимости от крутизны ската местности.

На очень крутом скате вертикальная шахта (колодец) будет очень уязвима для попаданий *AB*. Лучшим будет наклон примерно в 45° .

На почти горизонтальной местности навесные попадания *CD* были бы очень опасны для очень отлогих галерей, а попадания под средними углами падения опасны для шахты. Поэтому и здесь приходится придавать галерее наклон около 45° , что кстати очень удобно для передвижений.

На обратном скате опасны все попадания под большими углами падения. Из черт. 106 видно, что самым безопасным будет доступ через шахту (колодец) *OP*. Однако на крутом скате более удобная наклонная галерея *MN* будет еще достаточно защищена толщиной грунта.

288. Во всяком случае искусственная защита (бетонирование) не должна быть одинаковой на всем протяжении шахты (или галереи). Слой бетона, очень толстый вблизи поверхности земли, может умень-

шаться по мере углубления в грунт. Опустившись на достаточную глубину (зависящую от характера грунта), можно ограничиться толщиной, необходимой для того, чтобы выдерживать давление грунта не только естественное, но главное давление, происходящее от сжатия, вызываемого разрывами снарядов в грунте (камуфлетам).

289. *Отвод воды.* Мы видели (§ 278), что необходимо принять меры для осушения галерей. Действительно последние имеют тенденцию заливаться не только грунтовыми, но и конденсационными водами, так как галереи представляют собой, особенно летом, обширный конденсатор.

Если неровности местности достаточно резко выражены, можно будет иногда обеспечить отвод воды, придав всем галереям наклон, отводящий воды к отверстию *K* (черт. 102).

Но это будет в исключительных случаях; обычно же это будет невозможно либо потому, что сооружения обратного ската будут расположены слишком низко, чтобы можно было отводить в долину воду из таких галерей, как *HI* (черт. 102), которые должны находиться достаточно глубоко, либо потому, что некоторые постройки позиции наблюдения (например кофры *C* на черт. 101) не могут быть соединены с отверстием *K* непрерывными скатами без чрезмерных земляных работ.

Отвода вод в сторону противника следует избегать с одной стороны потому, что при этом будет опасность разрушения выводной канализационной трубы, что может вызвать затопление сооружений, с другой потому, что эта труба может послужить противнику (если ему удастся обнаружить ее и подойти к ней) если не для проникновения внутрь оборонительной полосы, то во всяком случае для отравления галерей ОВ высокой концентрации. Он может также в этом случае паверняка закупорить трубу.

290. Таким образом приходится устраивать насосные станции.

Но необходимо всегда предвидеть случай, когда вода зальет нижние части сооружения; это будет нормальным явлением, если в мирное время будет признано излишним откачивать воду из некоторых построек; он может также произойти и во время войны либо вследствие аварии моторов или насосов, либо из-за исключительно большой прибыли воды. Поэтому очень важно устраивать откачивание не пагнетанием из нижних частей сооружения, а посредством устройств, расположенных в верхних частях его. Так как разность уровней обычно будет превышать допустимую высоту всасывания (около 8 м), так как кроме того можно полагаться только на механизмы, которые легко чинить сверху, не спускаясь в воду (галереи, которые долго оставались затопленными и в которых все насосные устройства могут оказаться неисправными к тому времени, когда они понадобятся), то приходится пользоваться для откачки исключительно *колодцами*.

Поэтому каждая низко расположенная постройка должна сообщаться с колодцем галерей, спускающейся к колодцу (черт. 108) (избегать расположения, показанного на черт. 107). Из постройки *A* вода стекает через *BU* в водосборный колодец *P*.

Водоподъемная станция, расположенная в *D* на колодце *DP*, позволяет поднимать воду в галерею *DE*, имеющую наклон в сторону *E*, где, если нужно, происходит то же самое.

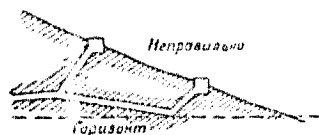
Последняя водоподъемная станция должна быть расположена достаточно высоко, чтобы ее осушение происходило естественным путем.

Если для этого придется вынести станцию на поверхность (в бетонированную постройку), полезно дублировать ее (на случай сильных бомбардировок) хорошо защищенной подземной нагнетательной станцией, которая устраивается после занятия позиции.

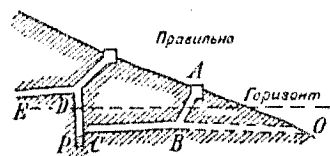
В таких колодцах, как *ДР*, применяются ценно-спиральные водоподъемники, поршн и любые другие устройства, которые можно устанавливать из *Д*, не спускаясь в колодец. Если в мирное время точка *Д* может быть затоплена, то водоподъемные устройства должны храниться в сухом месте и устанавливаться по мобилизации (см. также прил. V, § 474 — Приложение сжатого воздуха).

Конечно, если местность имеет достаточный уклон, позволяющий без труда проложить небольшую канализационную трубу *ВО* для отвода вод до уровня *В*, в мирное время это устройство будет бесполезным; при объявлении войны своевременно заделывают трубу к точке *В*.

291. *Соединение нескольких построек в одну.* До сих пор мы исследовали роль различных построек, предполагая, что каждая расположена в пункте, наиболее благоприятном для ее использования. Это может



Черт. 107.



Черт. 108.

привести к расположению их совершенно отдельно друг от друга. Этот прием, удобный с точки зрения действительности использования построек, имеет еще то преимущество, что заставляет противника максимально разбрасывать снаряды, так как артиллерия атакующего имеет перед собой множество целей, тем более что обороняющийся будет создавать и ложные постройки (один из основных принципов маскировки).

Сообщение галереями допускает такое рассредоточение, не создавая трудностей для боевого управления и снабжения.

292. Можно сказать, оборонительные сооружения, расплашированные указанным образом, сделаны для того, чтобы „жить вместе, а драться врозь“.

Зато недостаток этой системы в том, что она обходится очень дорого.

Соединение нескольких построек в одну даст значительную экономию с двух точек зрения:

- 1) оно позволяет уменьшить число отдельных галерей;
- 2) оно позволяет использовать бетон одной постройки для защиты другой. Мы видели например (§ 160 и 161 и черт. 55 и 56), что расположение фланкирующих огневых средств уступами (вроде казематов Бурж) в значительной степени обеспечивает защиту каждого из них казематом соседнего.

До каких пределов можно жертвовать неуязвимостью, обеспечиваемой рассредоточенным расположением ради экономии, которую дает соединение нескольких построек в одну?

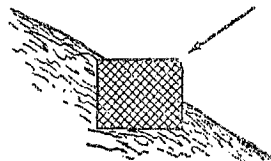
293. Это зависит от характера местности.

Снаряд противника может повредить постройку двумя способами:

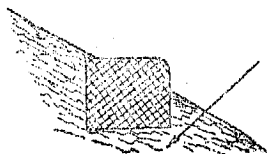
- 1) пробив прямым попаданием стену или покрытие постройки (черт. 109)
- 2) приподняв постройку попаданием в грунт под ней (черт. 110) или опрокинув ее, разорвавшись возле нее.

Предположим, что постройка сооружена в скалистом грунте.

Второй случай (приподнимание или опрокидывание) не может иметь места, так как снаряды не могут проникнуть в грунт.



Черт. 109.



Черт. 110.

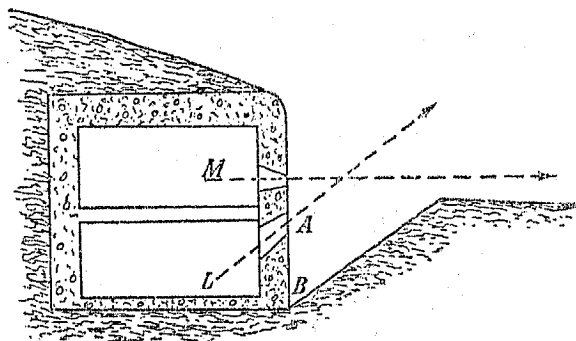
Что же касается первого, то, так как боковые стены постройки в большей своей части защищены грунтом, можно бояться только попаданий в потолочное покрытие (и в лицевую стену с бойницей, когда это возможно).

Размеры покрытия и лицевой стены являются определенными величинами для данного огнестрельного средства и увеличиваются почти пропорционально числу огнестрельных средств, устанавливаемых в одной постройке.

Таким образом в отношении самих построек (но не ведущих в них галерей) в скалистом грунте соединение нескольких построек в одну не дает значительной экономии, и обычно следует предпочесть рассредоточенное расположение.

294. *Примечание.* Сказанное выше теряет свою силу, когда постройки расположены не рядом, а одна над другой.

Например можно устроить в одном бетонном сооружении два этажа один над другим (черт. 111), установив в верхнем огнестрельное средство, стреляющее прямой над-



Черт. 111.

водкой (например станковый пулемет), а в нижнем огнестрельное средство навесного действия (например бомбомет).

В этом случае наземное покрытие вершины каземата заменяет нижний каземат (см. в § 216). Но следует заметить:

1) что верхний каземат уже не может быть глубоко врыт в землю и теряет часть своей естественной защиты; лицевая стена АВ оторвана попаданием под большими углами падения;

2) что верхний каземат выдает противнику существование нижнего, который ввиду характера своего огня мог бы быть совершенно убит от наземного наблюдения (§ 181), а это конечно нежелательно.

295. Предположим теперь, что грунт не скалистый, т. е. что снаряды могут проникать в него.

В этом случае утопление в землю стенок постройки, не защищенные действительно образом грунтом, должны иметь большую толщину на всех сторонах, могущих подвергнуться попаданию, и во всю свою высоту.

Кроме того надо опасаться *приподнимания* или *опрокидывания* постройки (§ 293), что требует для противодействия приподниманию, чтобы стены были врыты очень глубоко, а для противодействия опрокидыванию—значительной массой бетона.

Таким образом приходится применять бетон крупными массивами. Если для каждого боевого средства потребуется отдельный такой массив, это приведет к непопустимым расходам.

Следовательно в грунте, пребываемом снарядами, приходится объединять постройки так, чтобы можно было использовать один бетонный массив для защиты нескольких боевых средств.

Можно будет например установить в одном из таких массивов два или три орудия фланкирующего каземата с их наблюдательным пунктом и прожектором, два станковых пулемета и светосигнальный пост, вместо того чтобы делать три бетонных сооружения: для орудий, пулеметов и светосигнального поста, что было бы нормальным решением в скалистом грунте.

296. *Защита входных галерей.* Галереи защищены лишь постольку, поскольку они утоплены достаточно глубоко, чтобы не бояться не только прямых попаданий (снаряды, проникающие в грунт), но и действия камуфлетов, производимых этими снарядами.

Таким образом сопротивление одежды галерей будет величиной чрезвычайно разнообразной. В галерее, глубоко утопленной в скалистый грунт, облицовка должна сопротивляться только смещению породы. В проникаемом для снарядов грунте она должна будет состоять из бетонного кольца, толщина которого увеличивается по мере приближения к поверхности земли, т. е. к обслуживаемой постройке (§ 288).

Так как такая бетонная одежда обходится очень дорого, необходимо в слабом грунте уменьшать число галерей, что сводится к объединению нескольких построек. В этом заключается второе соображение, на котором основано это объединение.

297. *Компрессоры.* В числе машин (§ 220) весьма полезно предусмотреть компрессорную установку, снабженную либо двигателем внутреннего сгорания, либо электромотором, питаемым током из общей сети. Последнее имеет то преимущество, что позволяет установить компрессор ближе к вероятному месту его использования, следовательно уменьшить длину трубопровода, а значит потерю давления и утечку. Поэтому, вообще говоря, можно рекомендовать скорее двигатель второго типа.

Компрессор может иметь тройное назначение.

298. а) Питать пневматические бурильные молоты и машины, необходимые для быстрой отрывки галерей.

Эти галереи могут понадобиться: 1) для улучшения оборонительной системы; 2) для создания новых построек взамен разрушенных бомбардировкой или захваченных противником; 3) для создания контрминной системы (§ 300).

299. б) Способствовать откачке воды сильными и надежными по своему действию средствами (§ 474).

в) Обеспечивать добавочную вентиляцию в некоторых специальных пунктах (например у казенной части станкового пулемета, § 286). Так как эти пункты обычно будут очень разбросаны, выгоднее иметь несколько небольших электрических компрессоров, чем один большой.

300. *Контрминная система.* Опыт войны 1914—1918 гг. подтвердил уроки русско-японской войны в отношении минной войны. Действительно, тогда как во Франции большая часть командного состава считала, что этот вид борьбы окончательно вышел из употребления, воюющим сторонам пришлось прибегать к нему не только при атаке долговременных укреплений, как в прежнее время, но и против простых полевых укреплений.

Поэтому необходимо тщательно готовить контрминную систему.

301. При исследованной нами групповой рассредоточенной фортификации число вынесенных вперед построек будет очень значительно. Разрушение одной из них не будет непоправимой потерей для обороны. Противнику, ведущему мины, придется либо вести большое число отдельных атак (требующих большого расхода материалов и живой силы), либо довольствоваться несколькими единичными разрушениями, которые не смогут доставить ему победы.

Что же касается действительно важных для обороны сооружений (казарм, погребов и т. д., обслуживающих целый участок фронта), то они находятся достаточно далеко в тылу, чтобы можно было обнаружить и отразить противника задолго до того, как он приблизится к ним.

Действительно каждая из передовых построек может и должна служить с одной стороны для организации поста прислушивания, с другой—для устройства, если нужно, отлично защищенного входа в минную галерею.

В эту галерею можно будет совершенно безопасно доставлять (по галерее, ведущей в постройку) не только личный состав и материалы, но также электроэнергию для освещения и как двигательную силу сжатый воздух (§ 297) для бурильных машин, вентиляционный воздух, и т. д.

Электричество позволит приводить в действие лебедки, вентиляторы, водоподъемники, перфораторы некоторых систем и т. д.

302. Отрытый грунт можно будет вывозить по подземным галереям до одного из входов, расположенных в укрытом месте (§ 281). Там его будут сваливать, маскируя, если не желают, чтобы противник мог его обнаружить посредством аэрофотоснимков. Иногда будет полезно оставлять его открытым, сваливая у входа, отдаленного от места работ, чтобы ввести противника в заблуждение относительно этого места.

303. Все вышесказанное предполагает, что обороняющийся еще удерживает позицию наблюдения (на переднем скате).

Если противник завладеет этой позицией, можно будет продолжать минные работы впереди казарм, погребов и т. д., начиная их из гале-

ред, которые вели на позицию наблюдения, при условии, если эти галереи еще удалось сохранить (§ 239 — 242). Но в этом случае надо опасаться минных горнов, расположенных над этими галереями (черт. 112).

304. *Особые случаи.* Все сказанное, начиная с § 249, предполагает наиболее часто встречающиеся формы рельефа.

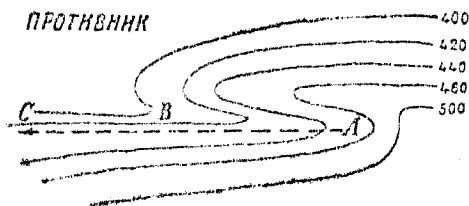


Черт. 112.

Каждой особой форме рельефа соответствует особое решение задачи; рассмотреть все возможные случаи нет возможности, но некоторые из них или представляют

особый интерес, или встречаются настолько часто, что заслуживают специального исследования.

305. *Отрог, параллельный фронту* (черт. 113). В точке *A* на обратном скате можно будет расположить совершенно укрытые постройки, фланкирующие наблюдаемый противником скат в районе *BC*.



Черт. 113.

Этот случай довольно редок, но он должен тщательно использоваться.

306. *Седловина* (черт. 114, снятый с одной из французских карт). Часто можно будет из точки *A* на обратном скате фланкировать передний скат *BC*, а из точки *D* фланкировать *EF*.

Эта особенность должна использоваться каждый раз, как придется оборонять седловину.



Черт. 114.

Вообще говоря, не следует поднимать позицию наблюдения на линию *СВЕГ*, а позицию на обратном скате — на линию *AD*, так как тогда на самом доступном для противника месте (седловине) укрепленная полоса превратилась бы в тонкую линию.

Оборудование седловины (очень важное, если седловина резко выражена, а особенно если через нее проходит дорога) будет состоять из

косою отсечной позиции (§ 318) или отдельного сооружения, подобного обслуживаемого галереей *MN* на черт. 102.

307. „Круп“¹. На „круп“ достаточных размеров нормальное начертание (§ 256—271) неприменимо.

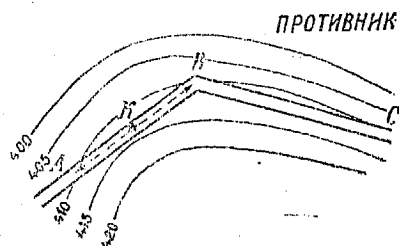
308. *Начертание линии наблюдения*. Если уклон местности незначительный, можно устроить ров, фланкируемый кофром, но во избежание чрезмерной глубины приходится придавать рву большое число колен, а следовательно строить много кофров. Это решение требует очень крупных расходов и довольно большого количества живой силы при обороне.

Если скат крутой, отрывка даст почти исключительно эскарп (§ 72 и 256). Но начертание, показанное на черт. 27 (§ 72), невозможно.

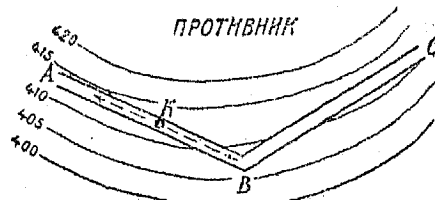
Черт. 115 показывает, что контрэскарп образуется главным образом (или исключительно) в середине сторон *AB* и *BC*.

Фланкирование можно будет обеспечить капониром *K*, стреляющим в направлениях на *A* и на *B* и довольно хорошо защищенным этим контрэскарпом. Но решение это мало удовлетворительно.

309. Если отказаться от земляных работ, ограничившись проволочной сетью (более или менее усиленной решеткой), фланкирование становится



Черт. 115.



Черт. 116.

почти невозможным с одной стороны потому, что нет ни одной точки, удобной для сооружения фланкирующей постройки, с другой из-за невозможности применить траектории к местности.

Поэтому приходится обстреливать сеть почти фронтально либо из отрезков стрелковых окопов (а что еще лучше — стрелковых галерей, § 213), что является неудовлетворительным решением, либо из небольших расположенных близко друг к другу казематов для пистолетов-пулеметов или гранатометов. Эти казематы, допускающие наблюдение за близлежащей местностью, позволяют направлять на сеть и впереди лежащее пространство огонь артиллерии, ведущей дистанционную стрельбу либо с тыловых позиций, либо с более или менее удобных фланкирующих позиций, если таковые имеются.

310. *Оборудование на обратном скате*. Черт. 116 показывает, что отрывка даст или ров, или контрэскарп, которые можно будет фланкировать капонирами *K*, расположенными посередине сторон.

Применение сети приводит к решению, указанному выше.

311. В итоге „круп“ всегда будет слабым местом укрепленной полосы. Его следует по возможности избегать.

¹ Форма рельефа, изображенная на черт. 115, не имеет особого названия по-русски. Поэтому мы сочли возможным сохранить меткий французский термин „Круп“ (croupe). — Прим. перев.

312. Хребты, перпендикулярные фронту. До сих пор мы рассматривали неровности местности, общее направление которых было примерно параллельно фронту.

Поверхностное размышление может привести к заключению, что вероятность встретить неровности, перпендикулярные фронту, так же велика, как вероятность встретить неровности, параллельные ему; таким образом перпендикулярные неровности, казалось бы, не относятся к числу рассматриваемых нами „особых случаев“.

Этот взгляд неверен по следующим двум причинам.

313. 1) Среднепересеченная местность (единственная, которая рассматривается здесь) почти всегда состоит из основных гряд (волн), и в общем перпендикулярных им второстепенных гряд (волн), не считая многочисленных небольших неровностей. Выбирая гряды того или другого общего направления, обычно можно будет найти складки местности, допускающие применение нормального начертания.

314. 2) Мы видели в § 247, что выбор укрепленного района определяется только стратегическими или тактическими соображениями. Но точное расположение укреплений редко бывает заданным; обычно здесь допустимы варианты в довольно широких пределах; одним из важнейших с образений, которые должны учитываться при выборе начертания, будет характер рельефа местности с точки зрения силы укрепленной системы; надо по мере возможности выбирать в пределах района, намеченного на основании вышеуказанных соображений, полосы, в которых складки местности имеют наиболее благоприятные для обороны рельеф и направление.

315. Таким образом создание оборонительной системы на среднепересеченной местности, на которой все складки будут иметь направление, перпендикулярное фронту, действительно относится к числу особых случаев.

Здесь нельзя будет оборудовать линию наблюдения и другую линию на обратном скате.

Последовательные линии обычно будут расположены одинаково по отношению к противнику — поперек гребней, которые либо опускаются, либо поднимаются по направлению к противнику.

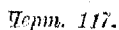
Поэтому не будет никаких оснований устранивать эти линии на небольшом расстоянии одну от другой; наоборот, придется выдерживать достаточную дистанцию между ними. Надо будет стремиться к тому, чтобы тяжелые минометы противника не могли обстреливать одновременно обе эти линии при расположении противника вблизи передней, как рекомендуется в ОМ-I, ст. 49. Для образцов минометов, имевшихся на вооружении в 1927 г., это даст дистанцию самое меньшее в 1500 м.

Однако надо заметить, минометный огонь не может причинить значительных повреждений хорошо построенным долговременным укреплениям: таким образом это соображение не имеет большого значения, и можно будет сближать эти линии, если того требуют другие соображения.

316. Постройки, которые должны находиться под землей (§ 218—220), будут примыкать к галереям, параллельным фронту, пересекающим гребень и соединяющим наружные постройки одной и той же оборонительной линии.

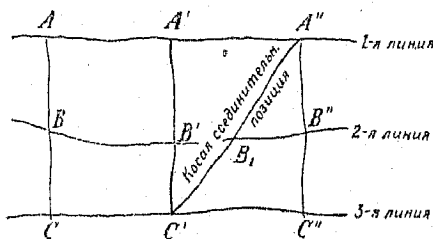
317. На каждой линии надо использовать все неровности местности либо для улучшения обзора, либо, наоборот, для улучшения укрытия (фланкирующие построения).

317. На каждой линии надо использовать все неровности местности либо для улучшения обзора, либо, наоборот, для улучшения укрытия (фланкирующие построения).



Нормальное фланкирование танки *ЕМР* будет обеспечиваться частично укрытыми пулеметными казематами *С* и *Д*.

Подземные постройки будут обслуживаться галереей, соединяющей C с подобным же казематом D' .



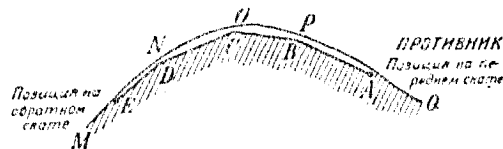
Черт. 118.

Если мелких неровностей местности не будет вовсе, то в большинстве случаев можно будет рассматривать каждый скат гребня, как ровную местность (§ 359—396), попрежнему примыкая подземные постройки к галереям, приведенным, как сказано выше.

318. *Отсеки.* Вышеизложенное касается создания некоторого числа следующих одна за другой *линий*, причем каждая из них может быть оборудована на большую или меньшую глубину; пусть это будут линии $AA'A''$, $BB'B''$ и т. д. (черт. 118).

Совершенно очевидно, что если одна из этих линий будет прорвана противником, он не будет иметь возможности проникнуть между этой линией и следующей и охватить первую с тыла на сколько-нибудь значительном протяжении.

Это заставляет устраивать *отсеки*, соединяющие последовательные линии. Эти отсеки (черт. 118) могут иметь либо направление, в общем перпендикулярное фронту (ABC) — мы будем называть их прямоугольными отсеками, либо направ-



Черт. 119.

ленные обlique (или $A'B'C'$) — в этом случае они называются *косыми отсеками* (косыми соединительными позициями).

Если например противник прорвет фронт на участке AA' , необходимо содержать его фронтально линией BB' , а на фронтах отсеками AB и $A'B'$.

Таким образом эти отсеки будут выполнять назначение оборонительных линий и должны быть оборудованы соответствующим образом.

319. По сравнению с исследованными выше оборонительными линиями отсеки будут представлять одно существенное различие.

Между тем как до сих пор мы предполагали, что оборонительные линии подвергаются атаке с вполне определенной стороны (в некоторых случаях, например для горжи, со стороны, противоположной направлению бомбардировки), отсек должен в большинстве случаев допускать оборону в обе стороны: например отсек $A'B'$ должен позволять оказывать сопротивление атакующему слева, если прорван участок AA' , и справа если прорван участок $A'A''$.

Однако можно считать, что очень наклонные косые отсеки будут подвергаться атакам только с фронта; их следует оборудовать, как уже рассмотренные линии. Поэтому мы не будем подробно останавливаться на них.

320. *Подробное исследование прямоугольного отсека.*

В общем случае этот отсек, соединяющий линию на переднем скате с линией на обратном скате, будет пересекать гребень. Сечение местности по общему направ-

лению отсека в большинстве случаев будет иметь форму, указанную на черт. 119 ($MNOPQ$), очень неудобную, так как местность имеет непрерывную *кривизну*; с точки зрения начертания пренятствия это будет „крупом“ в вертикальном направлении.

321. Если допустить земляные работы, можно открыть полигональный ров $ABCDE$, каждый отрезок которого будет прямоугольным в плане и в продольном профиле.

Для обеспечения фланкирования достаточно будет дать этому рву кремальерное начертание (черт. 120).

Отрезок AB фланкируется кофром A , отрезок CD — кофром B и т. д. Сами кофры обороняются небольшими кофрами $b'c'$ и т. д., расположенными под углом к первым.

Входы в кофры устраиваются из общей сети галерей.

Такой ров является одинаково действительным препятствием для противника, атакующего как справа, так и слева.

Обе крутости приблизительно параллельны наиболее вероятному направлению выстрелов артиллерии; поэтому они довольно мало уязвимы. Очень желательно укрепить их одеждой. Только такие отрезки, как $ВУ$, очень уязвимы. Но они очень коротки, фланкируются на ближайшей дистанции казематами $В'$ и т. д.; поэтому их разрушение не имеет большого значения.

Единственный недостаток этого начертания заключается в том, что все фланкирующие огневые средства стреляют внутрь оборонительной полосы и поэтому не могут участвовать в обороне переднего края.

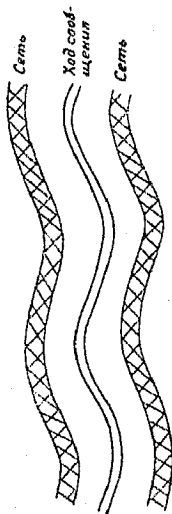
322. Эти огневые средства могут даже стать опасными, если противнику удастся овладеть некоторыми кофрами без того, чтобы обороняющемуся удалось их разрушить. Поэтому следует из предосторожности строить лицевые стены кофров (стены, которым нечего опасаться огня артиллерии противника) достаточно легкими, чтобы их в случае необходимости можно было разрушить огнем своей артиллерии без большого расхода снарядов.

323. *Примечание.* Из сказанного выше следует, что эти кофры приходится располагать в точках N , O , P (черт. 119). Между тем из чертежа видно, что именно в этих точках защитный слой грунта имеет наименьшую толщину.

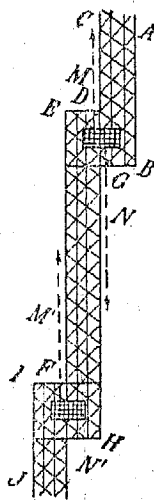
Это — неблагоприятное, но неизбежное обстоятельство. Оно заставляет отрывать довольно глубокие рвы, что удорожает постройку.

324. Предположим теперь, что желают избежать крупных земляных работ.

Первое решение, самое дешевое, состоит в том, что довольствуются ходом сообщения между двумя проволочными сетями, как в полевых укреплениях (см. ОМ-II, ст. 59 и черт. 121).



Черт. 121.



Черт. 122.

Даже бетонировав стенки хода сообщения, получим довольно ненадежное сооружение, открытое и поэтому не допускающее дистанционную

стрельбу артиллерия обороны (§ 153). К тому же оно требует большого числа обороняющихся. Поэтому его нельзя рекомендовать.

325. Другое решение: устроить проволочную сеть кремальберного начертания *ABCDEFGHIL* (черт. 122). Каземат, утопленный в сети *DEGB*, имеет бойницу, стреляющую в направлении *N* для фланкирования *CD*, и другую бойницу в направлении *N*, фланкирующую *GH*. Следует по возможности избегать расположения обоих огневых средств в одном отделении каземата, чтобы огневое средство *N* не могло пострадать от попадания в амбразуру *M* (огневое средство *N* может быть защищено лучше, чем *M*, так как слой грунта или бетона, обращенный в сторону противника, может иметь неограниченную толщину).

Кроме того каземат имеет несколько небольших бойниц, допускающих ближнюю оборону сквозь сеть *DEGB*. К тому же он фланкируется обоими соседними казематами (ружейными гранатами, если местность имеет значительную кривизну).

Каземат сообщается с общей сетью галерей.

Если кривизна рельефа не слишком велика, можно таким путем обеспечить фланкирование всей сети с обеих сторон при приемлемом числе казематов.

Если рельеф имеет очень значительную кривизну, выгодно будет срезать грунт, чтобы получить полигональный профиль сечения. Земляные работы обойдутся дешевле, чем увеличение числа сторон, а с ним и числа фланкирующих построек.

Одна из амбразур каждого каземата (амбатура *M*) позволяет участвовать в стрельбе впереди оборонительной полосы. Наоборот, амбатуры типа *N* опасны, почему стену каземата, обращенную внутрь оборонительной полосы, следует делать довольно тонкой (§ 322).

326. *Центры сопротивления.* До сих пор мы рассматривали исключительно ряд линий или полос, оборудованных непрерывно.

Такие линии дают наиболее действительную оборону при минимальной численности бойцов.

Но в большинстве случаев производство работ, связанных с сооружением непрерывных линий, оборудованных указанным образом, вызвало бы совершенно недопустимые расходы.

Таким образом в большинстве случаев придется довольствоваться тщательным оборудованием нескольких подлежащих образом выбранных районов, обстреливающих находящиеся между ними промежутки.

327. Эти промежутки преграждаются главным образом огнем; однако кроме случаев безусловной невозможности огневое заграждение должно быть усилено препятствием.

Следует по возможности выбирать естественное препятствие (реку, обрыв и т. д.), имеющее то преимущество, что оно ничего не стоит и, вообще говоря, неразруσιμο. За отсутствием такого препятствия придется довольствоваться легким, недорогим препятствием (обычно проволочной сетью), которое устраняется по объявлению мобилизации.

328. В этом случае фронт будет представлять собой ряд сильно укрепленных оборонительных районов, которые будут играть роль центров сопротивления попеременно с гораздо слабее обороняемыми промежутками. Этот принцип применяется в полевой фортификации (ОМ-I, ст. 57—62). Но в последнем случае можно и должно маскировать центры сопротивления и промежутки между ними так, чтобы противник не мог

обнаружить их. Эта мера предосторожности обычно неприменима при постройке долговременных укреплений, так как оборонительные районы, оборудованные в мирное время, неизбежно становятся известными населению, а следовательно и противнику.

329. Центр сопротивления обычно будет образован отрезком линии наблюдения (§ 255—268), отрезком линии на обратном скате (§ 269—276), одной или несколькими промежуточными линиями, соединенными некоторым числом отсеков (§ 318—325) (не менее 2); все постройки соединяются подземными галереями.

330. Как бы хорошо ни фланкировался промежуток, но в туман (особенно ночью) его сопротивляемость безусловно слабая. Поэтому необходимо организовать *подвижное* наблюдение дозорами, посылаемыми вдоль препятствия и готовыми оборонять его против попыток внезапного нападения.

Впрочем такие попытки могут быть предприняты только без точной артиллерийской поддержки (артиллерия противника не может стрелять, не подвергая опасности поражения войска, которые она должна поддерживать).

Поэтому самое главное—иметь возможность указывать ближайшим центрам сопротивления, какие пункты надо обстреливать (а главное указывать положение препятствий, требующих фланкирования), и отражать поиски. Фланкирующие огневые средства центра сопротивления, стрельба которых подготовлена, смогут действительным образом фланкировать указанные им пункты.

331. Чтобы обеспечить наблюдение, а также отражение поисков, возможны следующие приемы.

а). Траншея вдоль препятствия, отрываемая по объявлении мобилизации и занимаемая только в случае тумана или ночью, если освещения прожекторами недостаточно.

Недостаток такой траншеи в том, что ее долго рыть и трудно поддерживать; кроме того она может послужить прикрытием для противника которому удалось бы дойти до нее. Использование ее может привести к нежелательному расходу живой силы.

Она не допускает дистанционной стрельбы своей артиллерии (§ 153).

332. б) Использование танков, в нормальное время укрытых в тяжелых убежищах центров сопротивления, а в туман обвешивающих препятствие (если надо, в сопровождении пехоты)¹.

333. в) Устройство небольших бетонированных построек для наблюдательных постов через очень небольшие интервалы, с пулеметами, лотками для сбрасывания ручных гранат и быть может с бойницами для ружейных гранат.

Можно предполагать, что в большинстве случаев наилучшие результаты должно дать сочетание приемов „б“ „в“.

334. Само собой разумеется, что чем меньше промежутки благодаря удлинению оборудованных линий сопротивления, тем сильнее оборона.

335. *Горжа.* Если, как сказано выше, приходится создавать особенно сильно укрепленные районы (центры сопротивления, разделенные слабыми интервалами), всегда можно опасаться, что, несмотря на приня-

¹ Возможность такого использования танков в туман или ночью представляется более, чем сомнительной. — *Прим. перев.*

тые меры (смотри выше), противнику удастся прорваться через один из этих интервалов, что позволит ему атаковать центры сопротивления с тыла.

Условия не благоприятствуют такой атаке: тыл укрепленного района находится на обратном скате, следовательно противник будет плохо поддержан своей артиллерией и, наоборот, будет подвергаться огню артиллерии обороны. Связь атакующего с его подкреплениями обычно не обеспечена, снабжение затруднительно и т. д. (§ 251).

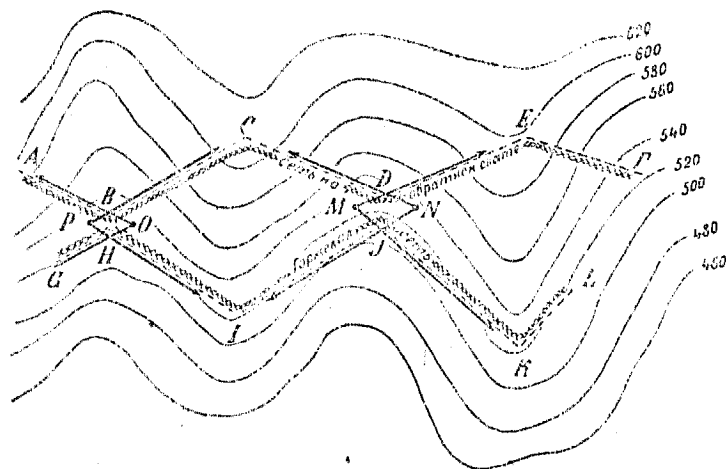
Следовательно противник имеет мало данных на успех, конечно при условии, если центр сопротивления не будет совершенно не защищен от таких атак.

Таким образом осторожность требует оборудования, допускающего оборону в указанном направлении; я назвал его „оборудованием горжа“ (§ 50) по аналогии с горжей классического форта.

336. Если линии на обратном скате имеют в качестве препятствия контрэскарп (§ 272 и черт. 97), мы сразу же получаем оборудование горжи: этот фланкируемый контрэскарп будет фланкируемым эскарпом для противника, атакующего с тыла.

В этом случае повидимому необходимо иметь возможность в случае нужды заделывать изнутри бойницы таких построек, как *N* (§ 276 и черт. 97). Это должно делаться в последнюю минуту, если не удалось помешать противнику утвердиться вплотную к таким постройкам.

337. Если препятствие линии на обратном скате образовано только проволоочной сетью, приходится устраивать горжу, как линию, расположенную на переднем скате (§ 256—260), но обращенную в противоположную сторону, в тыл.



Черт. 123.

Иногда одна и та же фланкирующая постройка может обстреливать обе линии (обратный скат и горжу) при условии устройства в ней двух амбразур (черт. 123 и 124).

Станковый пулемет *O* фланкирует сеть *AB* укрепления на обратном скате и сеть *GH* горжи. Точно так же пулемет *P* фланкирует *BC* и *HI*.

таться через одна
ры сопротивления

енного района
вник будет плохо
одержаться огню
пленими обычно
51).

тех, конечно при
но не защищены

и, допускающего
дованием горжа"

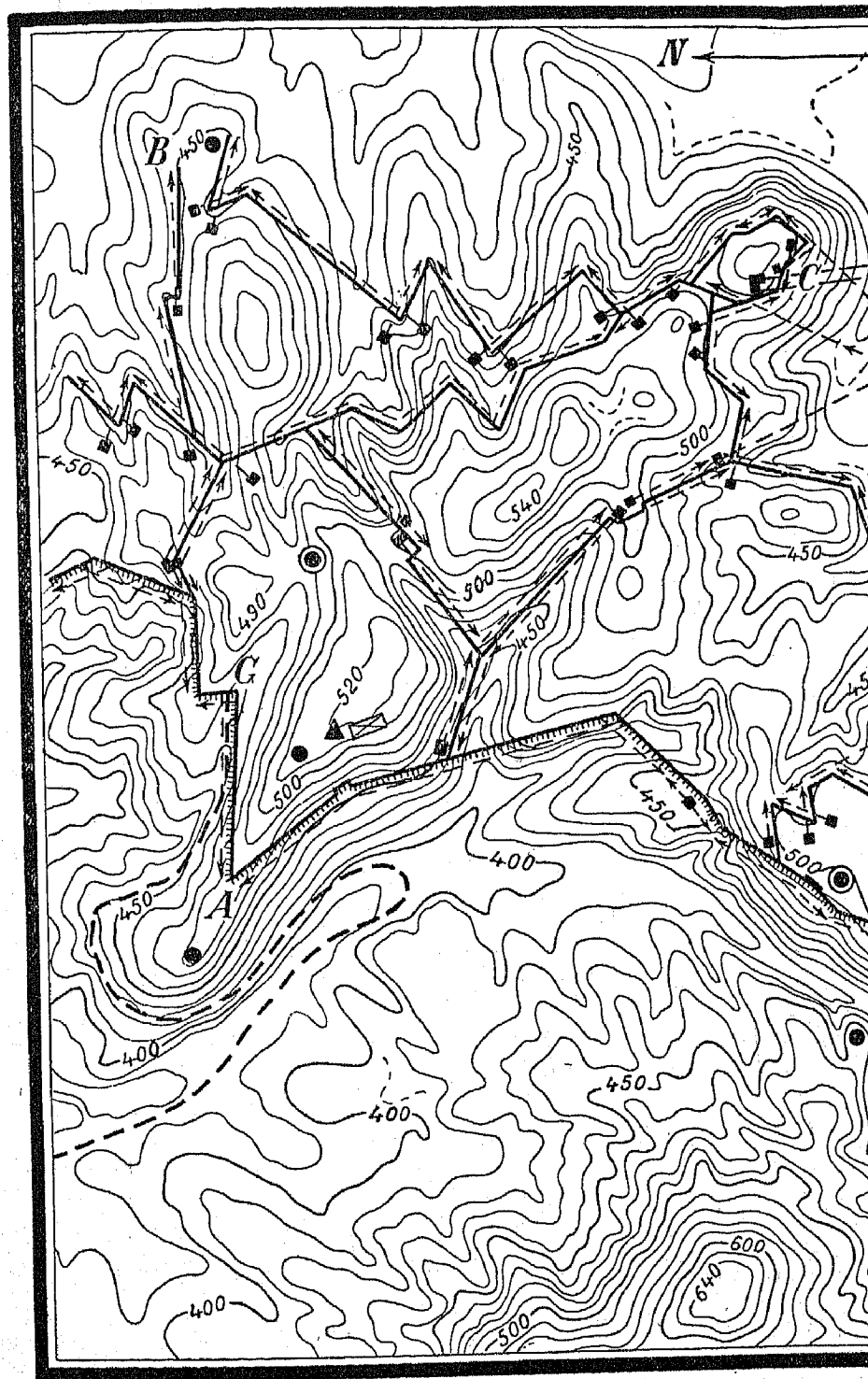
естве препятствия
ем оборудованне
руемым эскарпом

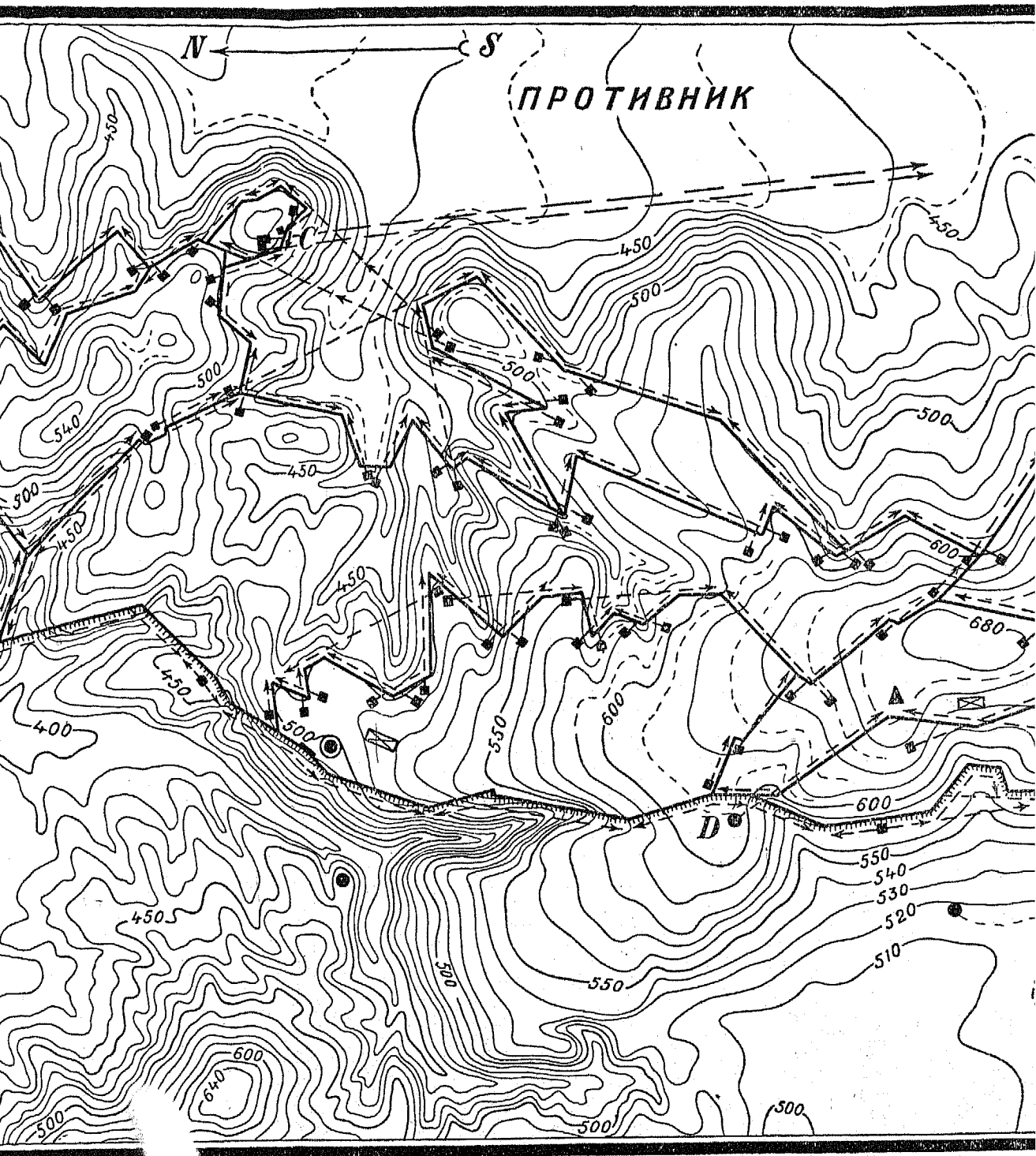
ожность в случае
к, как N (§ 276
ту, если не уда
аким постройкам.
образовано только
линию, располо
енную в противо

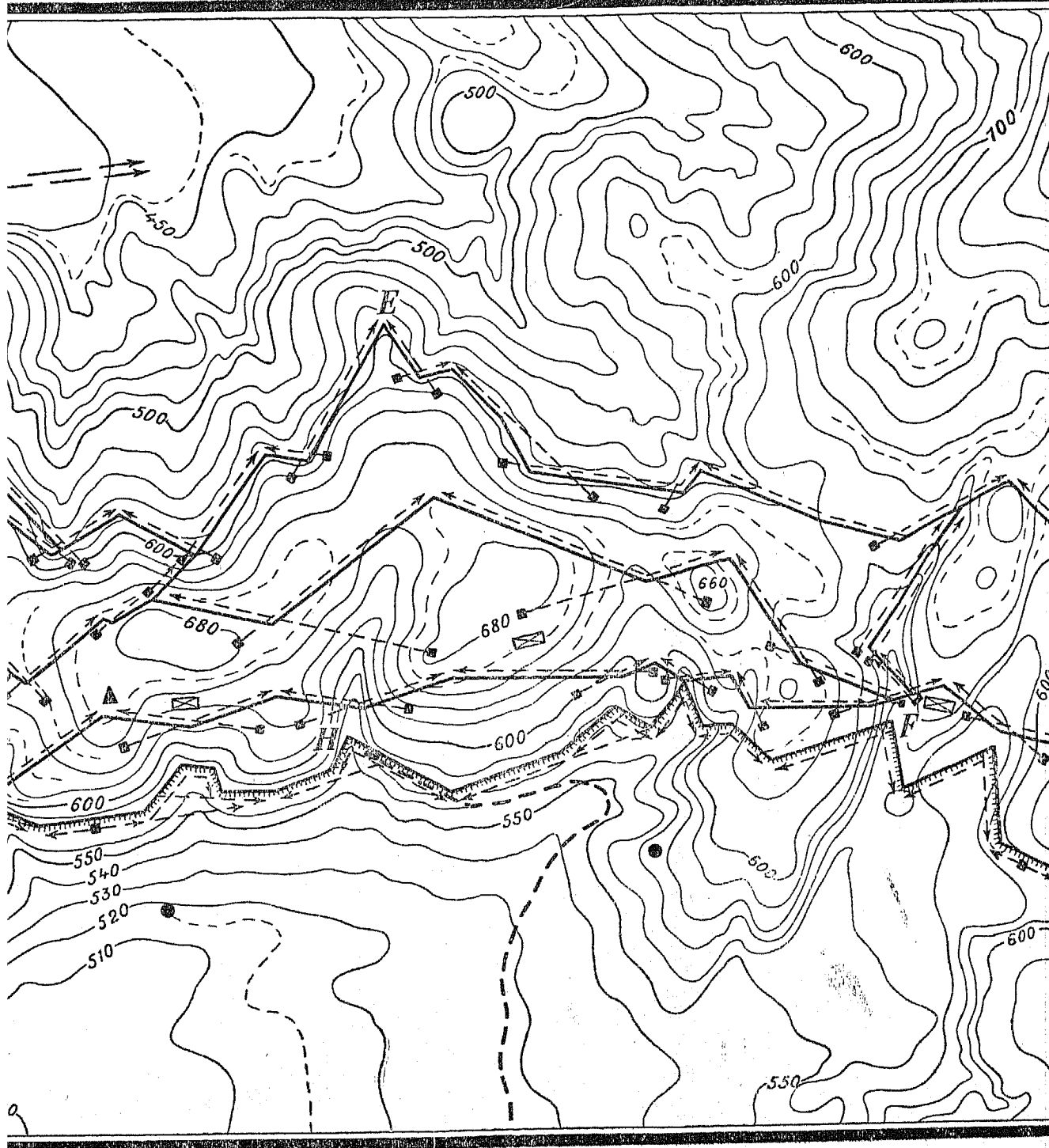
600
580
560
540
520
500
480
460
440

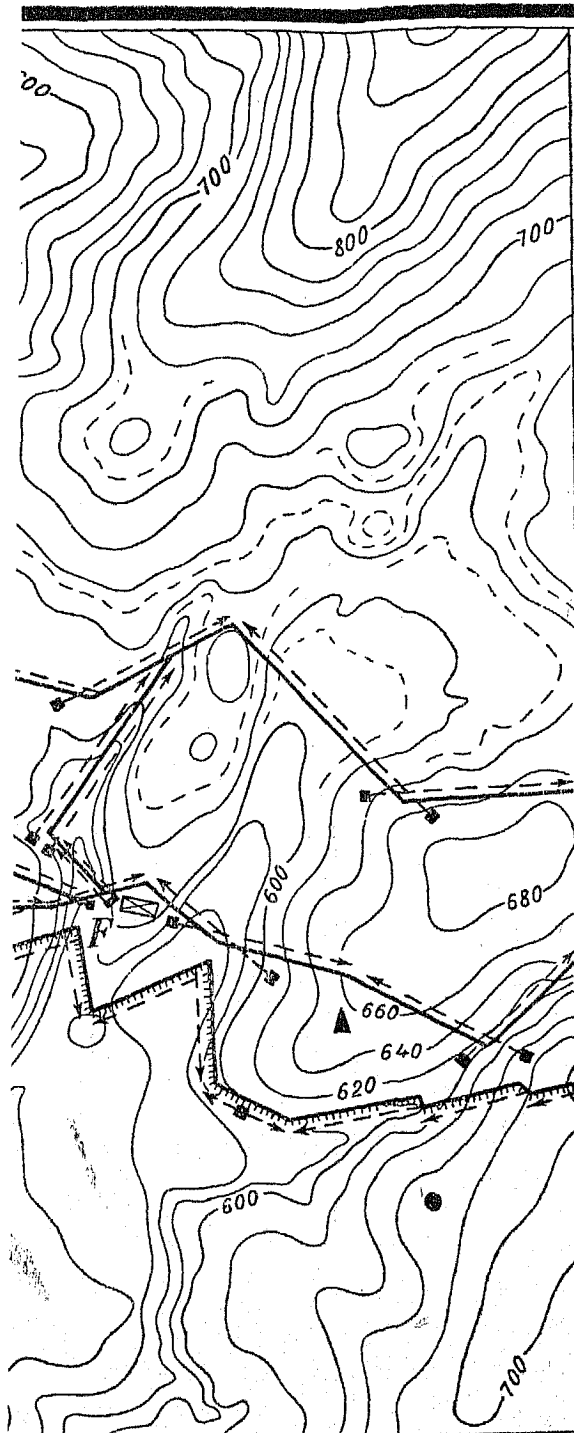
ожет обслуживать
сева в и.и двух

ния на обратном
кирует ВС и НЛ







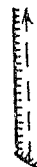


Условные знаки:

Препятствие (эскарп или сеть) и его фланкирование



Контр-эскарп, фланкируемый кофром.



Орудийный фланкирующий каземат.



Башня для пулемета или 37-мм пушки.



Башня для бомбомета



Светосигнальный пост

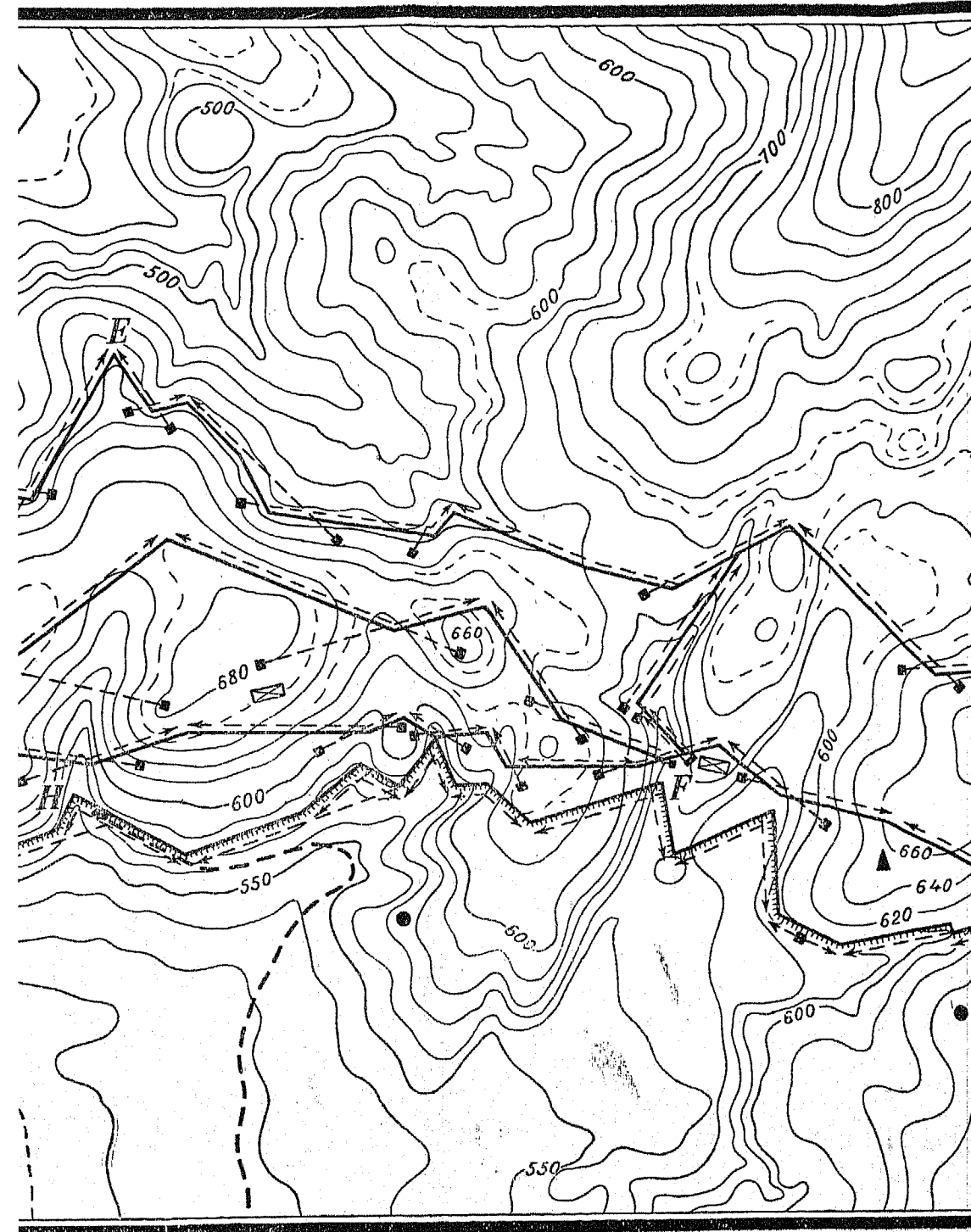
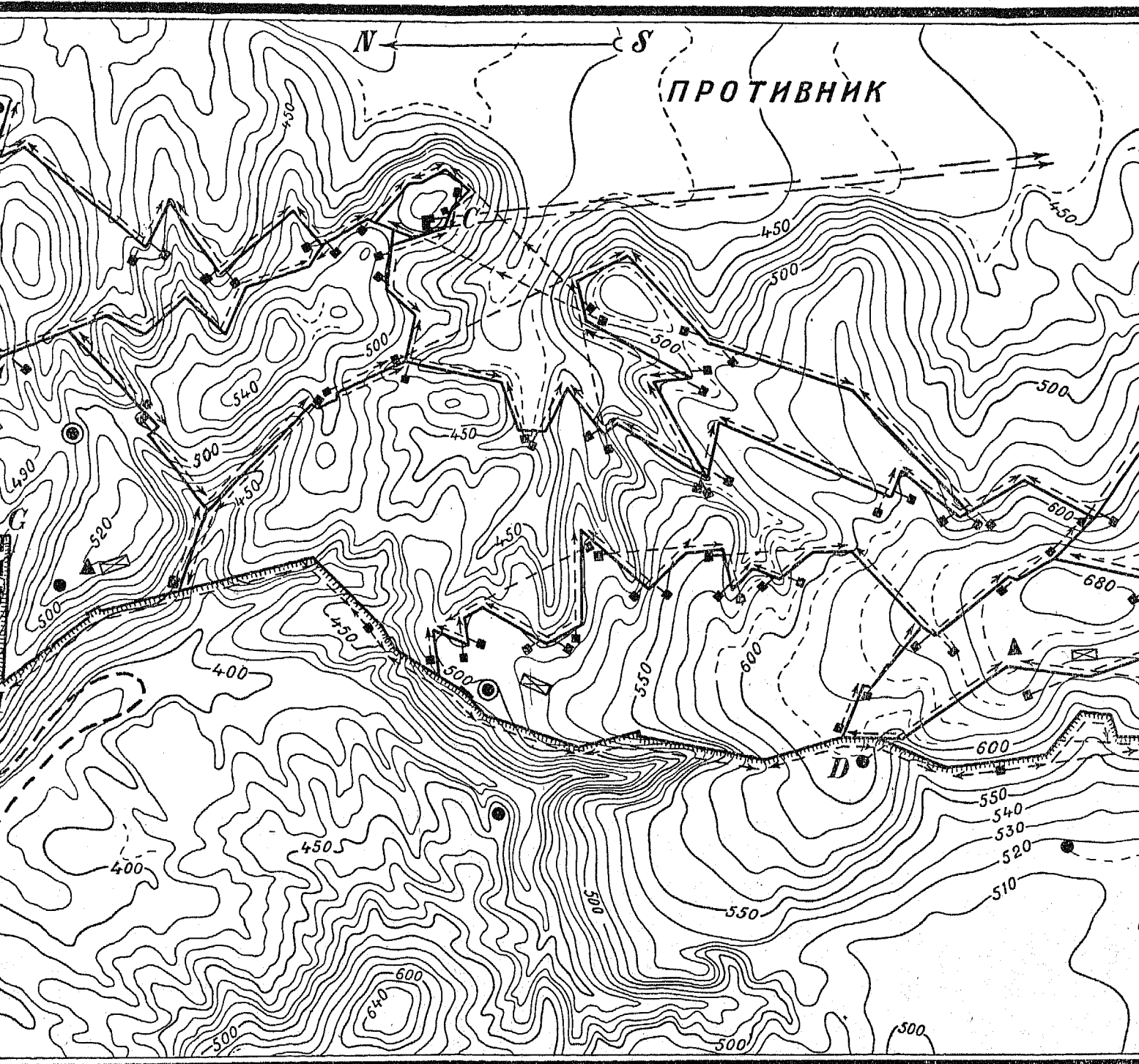
Дорога (с 60-см узкоколейки).



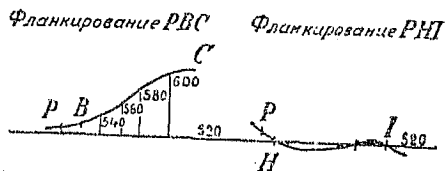
Котлованное убежище.

Масштаб: 1:20000

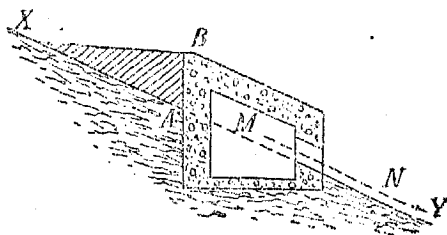




338. *Замечание о рельефе.* Оборонительное убежище (например пулеметный каземат), огневое средство которого должно поражать настильным огнем непосредственные подступы к убежищу, имеет рельеф, измеряемый по перпендикуляру от поверхности земли, почти не зависящий от естественного рельефа местности.



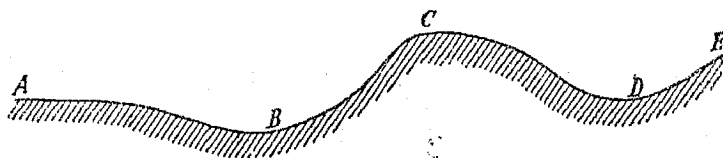
Черт. 124.



Черт. 125.

Черт. 125: огневое средство MN поражает настильным огнем скат XY ; высота AB почти не зависит от крутизны ската.

Из этого следует, что на участке $ABCD$ (черт. 126) всякая постройка, расположенная на скате между C и D , вырисовывается на фоне неба (а следовательно хорошо видна) для противника, подошедшего к D .

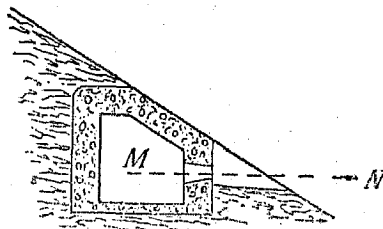


Черт. 126.

339. Чем ближе к C расположена постройка, с тем большей дистанции она вырисовывается на фоне неба. Будучи расположена в точке C , она будет видна всем отдаленным наблюдателям противника.

На обратном скате CB она будет невидима для наземных наблюдателей противника, и даже если противник дойдет до гребня C , она никогда не будет вырисовываться на фоне неба, а только на фоне местности AB .

Если постройка, расположенная на скате CD , не должна обстреливать настильным огнем ближайшие подступы, а должна поражать более или менее отдаленную полосу, иногда возможно будет совершенно утопить ее вровень с поверхностью земли (черт. 127).



Черт. 127.

340. *Пример общей планировки.* Черт. 128 дает пример общего оборудования (в основных чертах) на определенной местности, взятой с карты 1:20 000.

Конечно предлагаемое решение отнюдь не является обязательным.

Мы предполагаем твердый грунт, допускающий какое угодно рассредоточение построек (§ 293).

Участки *ABC* и *DEF* можно рассматривать, как центры сопротивления. Но оборона будет действительно сильной только в том случае, если эти центры будут соединены подземными галереями с постройками промежуточных.

Под каждым центром сопротивления будет находиться „подземный городок“ (не показанный на чертеже). В каждый центр сопротивления ведет дорога с максимальным уклоном в 30 тысячных (в *G* и *H*).

Мы имеем непрерывный контрэскарп, образующий оборонительную линию на обратном скате и в крайнем случае горжу (§ 336).

В мирное время можно будет в большинстве случаев только приступить к осуществлению этого очень дорогостоящего решения, например построив кофры и в крайнем случае части укреплений, соответствующие центрам сопротивления. По объявлении мобилизации можно будет быстро устроить проволочную сеть, обстреливаемую кофрами, а если нужно, другими постройками, и постепенно заменить ее контрэскарпом, негодным в твердом грунте и с легкой одеждой в мягком грунте.

Наблюдательные пункты на чертеже не представлены, как и башни для противотанковых пушек, которые стреляют прямой наводкой и могут быть расположены на переднем скате (на обратном скате устанавливают орудия дальше в тылу без бронирования).

Заметим, как трудно обстреливать местность в северной части, не увеличивая чрезмерно числа построек. То же можно сказать о районе *E*.

Можно уменьшить число сторон фланкируемого полигонального фронта несколькими рвами, пересекающими мелкие неровности местности.

В южной части участка нельзя расположиться на гребне; для того чтобы более или менее укрыть линию сопротивления, придется довольствоваться мелкими неровностями местности.

ГЛАВА IX

ОБОРУДОВАНИЕ В ГОРИСТОЙ МЕСТНОСТИ

(Продолжение § 248)

Общие указания (341—349). Различные цели, которым может служить позиция (350—353). Препятствия (354). Подступы (355—356). Компрессоры (357). Контрминны (358).

341. С точки зрения оборонительного оборудования главное отличие гористой местности от среднепересеченной, рассмотренной в предыдущей главе, заключается не в абсолютной величине высот, а в наличии резких неровностей.

Так например в Вогезах — древних, сильно выветрившихся и закругленных горах — в большинстве случаев будут применимы приемы, исследованные нами в отношении среднепересеченной местности, между тем как в гораздо менее высоких районах Юрских гор эти приемы неприменимы ввиду наличия большого числа отвесных обрывов.

Под „гористыми местностями“ мы и подразумеваем именно такие местности с очень резко выраженным рельефом. С точки зрения оборудования укреплений они представляют целый ряд характерных особенностей.

342. Первая особенность. Материковая скала повсюду доходит (или почти доходит) до поверхности земли, может быть за исключением некоторых наиболее приближающихся к горизонтальным участкам либо близ вершин, либо (чаще всего) в долинах.

Вывод. Отдельные постройки могут быть рассредоточены без чрезмерных расходов на бетонные работы (§ 293).

343. Вторая особенность. Начиная с известной высоты, горы часто бывают окутаны облаками, так что дальность обзора сокращается до нескольких метров.

Вывод. Как бы тщательно ни был организован заградительный огонь, он будет недействительным большую часть года, если не имеется средств для ближнего наблюдения за обстреливаемыми пунктами (§ 330).

Примечание. Такие же условия наблюдаются и на средне- или малопересеченной местности на большой высоте над уровнем моря.

344. Третья особенность. Местность зачастую образует отвесные обрывы, представляющие собой неразрушимое препятствие, непроходимое даже для пехоты. В таких местах никакой обороны не нужно.

Вывод. Если общее начертание выбрано правильно, с учетом только что упомянутых препятствий, можно будет ограничиться оборонительным оборудованием отдельных районов, иногда довольно удаленных один от другого; промежутки требуют только подвижного наблюдения очень незначительными силами (дозорами), а зачастую даже такое наблюдение излишнее.

345. Четвертая особенность. Скатy настолько круты, что, вообще говоря, огневое средство не может стрелять вдоль ската.

Вывод. В таких местах огонь обязательно должен быть фланкирующим; стрельба в направлении ската возможна только по более или менее отдаленным целям (§ 339 и черт. 127).

346. Пятая особенность. Материальная часть может передвигаться либо только по дорогам, которые редки, легко прерываются противником и восстанавливаются с трудом, либо по железным дорогам, чрезвычайно редким, либо посредством канатных дорог, обладающих малой подъемной силой, не могущих перевозить артиллерийских орудий, уязвимых и сложных по конструкции.

Вывод. Постройка, вооружение и снабжение оборонительных сооружений в таких районах требуют много времени и труда. Но еще большие трудности испытывает атакующий, которому приходится создавать пути подвоза для доставки материальной части и довольствия.

347. Шестая особенность. Неровности местности обычно имеют очень значительную величину.

Вывод. Зачастую будет невозможно соединить галереями позицию наблюдения с позицией на обратном скате, не строя недопустимо длинных туннелей.

348. Из этих соображений, а главное, из третьей особенности (§ 344) следует, что в гористой местности выбор начертания укрепленной полосы (§ 314) имеет еще гораздо большее значение, чем на обыкновенной местности.

Если выбор этот сделан правильно, можно будет иногда оставлять целые довольно обширные районы без всяких укреплений или устраивать в них только небольшие наблюдательные посты.

Участки же, требующие укрепления, будут представлять собой более или менее изолированные отрезки укрепленной полосы, из которых каждый будет обычно находиться в особых условиях, исключаящих возможность дать общие правила для их устройства.

Однако можно дать следующие общие указания.

349. Каждый отрезок должен иметь не менее двух оборонительных построек (например пулеметных казематов), взаимно фланкирующих друг друга (§ 264). Постройки эти могут иметь небольшую величину (скальный грунт, § 293). Они должны быть соединены подземной галереей, обслуживающей подсобные помещения (спальни, погреба и т. д.).

Большие трудности представляет вопрос о водоснабжении; устройство колодцев обычно невозможно за отсутствием воды на приемлемой глу-

бине. Почти всегда придется иметь водохранилище, по возможности питаемое близлежащим источником; подачу воды из источника прекращают в случае бомбардировки (ОВ) или если противник находится в непосредственной близости и может отравить источник.

350. Эти изолированные отрезки укреплений могут служить одной из следующих двух равно- родных целей.

1) Преграждать проход, имеющий направление, в общем перпендикулярное фронту (обычно дно долины) ¹.

Здесь дальний обзор невозможен; полезно устраивать переднюю позицию (в крайнем случае простой наблюдательный пункт с пулеметом) в таком месте, откуда можно было бы наблюдать за воз- можно более длинным участком долины.

Позицию сопротивления устраивают за поворотом, укрывающим ее от ударов противника, особенно же от артиллерийского огня (черт. 129).

351. 2) Преграждать перевалы через гребень.

Важнейшими пунктами обороны будут обычно седловины. Необходи- мого учитывать их особенности (§ 306). Всегда устраивать позицию наблюдения с хорошим обзором, даже если последний часто бывает закрыт облаками (§ 343).

352. Это тем более важно, что в горах воздушное наблюдение обычно очень затруднено или невозможно; привязной аэростат — громоздкий и уязвимый — почти неприменим; он требует часто невозможного под- воза на повозках, поднимается в большинстве случаев на высоту ниже соседних гребней и допускает только облическое наблюдение, оставляя много пунктов в мертвых пространствах.

Что же касается самолета — единственного органа наблюдения, поз- воляющего просматривать долины, — то в горах его применение трудно и опасно, так как аэродромы почти всегда расположены очень далеко и часто наблюдаются она. ные рему.

¹ К этому типу относится укрепление, обороняющее теснину Сен-Жан-ля-Равьер в департаменте Приморских Альп.

353. Если приходится спускаться на передние скаты слишком далеко для того, чтобы можно было провести в расположенные на них пункты входные галереи, начинающиеся на обратном скате (§ 347), надо тщательно оборудовать доступ к этой позиции, выбирая возможно лучше укрытую глубокую долину, хотя бы проходимую только пешком (в мирное время доступ по любой дороге).

В большинстве случаев бесполезно располагать на позиции наблюдения значительное количество артиллерии; достаточно будет нескольких орудий для стрельбы прямой наводкой по движущимся целям (пехоте и особенно танкам, *если скаты проходимы для этих последних*).

Остальная артиллерия располагается на обратном скате, причем корректирование огня производится с позиции наблюдения; следует особенно тщательно организовать передаточную связь; если не имеется подземной входной галереи, телефонные кабели должны быть зарыты глубоко в землю.

354. Если препятствие не образовано естественным обрывом, его обычно можно будет без чрезмерных затрат создать в виде эскарпа (на позиции наблюдения) или контрэскарпа (на обратном скате), высеченных в скале.

На обратном скате устраивают светосигнальные посты для связи не только с соседними укреплениями, но и с войсками, действующими в данном районе; доставка сообщения в часть, которая по прямой линии видна в нескольких километрах, требует зачастую нескольких часов времени.

355. Следует тщательно подготовить доступы к укреплениям, помня, что горная дорога, постройка которой требует очень много времени, является обоюдоострым оружием; эта дорога, необходимая для питания обороны, может послужить путем вторжения для противника, которому удалось бы прорвать оборонительную полосу.

356. На обратном скате следует широко использовать канатные дороги, допускающие доставку довольствия, на очень крутые обрывы, строящиеся гораздо скорей, чем обыкновенные дороги, и легко приводимые в негодность в случае отхода.

К сожалению постройка канатных дорог требует высококвалифицированной рабочей силы, и, хотя ее кабель сравнительно мало уязвим, столбы ее представляют довольно крупные и хрупкие цели. Однако не следует преувеличивать ее уязвимости ввиду того, что линия всегда проводится укрыто, а пристрелка неприятельской артиллерии затрудняется трудностью наблюдения (§ 352).

357. Компрессоры. Все сказанное относительно компрессоров в первом случае (§ 297—299) относится и к положению дел в горах.

В горах компрессоры обычно даже еще более необходимы, так как грунт там почти всегда скальный и при проходке галерей не поддается ни ручному буровому инструменту, ни электрическим перфораторам.

358. Контрмины. Сказанное выше (§ 300—303) обычно относится и к данному случаю, причем необходимо учитывать следующее.

1) В настоящей горной местности подпочва почти всегда представляет собой скалу; поэтому проходка галерей обычно подвигается медленно. Зато можно будет зачастую обходиться без обделки.

2) Часто места оборонительных построек довольно точно предопределяются формами рельефа; таким образом разрушение одной из них

может иметь гораздо более серьезные последствия, чем на обыкновенной местности, где при надлежащей планировке одна постройка часто может дублироваться соседней.

3) Как мы видели (§ 347), сообщение между позицией наблюдения и обратным скатом редко может быть обеспечено целиком подземными галереями.

Это может привести к затруднениям при вывозе отрытого грунта.

С другой же стороны, ввиду крутизны скатов часто можно будет сваливать стрытый грунт вперед прямо на месте, не создавая мертвых пространств, так как он немедленно скатывается на большое расстояние от тех построек, из которых он выброшен.

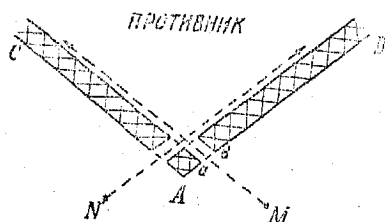
ГЛАВА X.

ОБОРУДОВАНИЕ НА РОВНОЙ МЕСТНОСТИ В НЕВОДОНОСНОМ ГРУНТЕ

(Продолжение § 248).

Общие указания (359—365). Сообщения (366—373). Устройство форта (374—381). Компрессоры (382). Контрмины (383—384). Пример форта (385). Критический разбор (386). Изменения, необходимые на слегка пересеченной местности (387—389). Внутренние сообщения (390). Промежуточные постройки (391). Пример (392). Сообщения (393). Укрепление промежутков (394—395). Замечания о наблюдениях (396).

359. На совершенно ровной местности не может быть и речи о позициях на переднем и обратном скатах; всякая оборудованная полоса видна противнику, тем более, что всякая постройка вырисовывается как издали, так и с ближайшей дистанции на горизонте, если не на фоне неба, то на фоне дали, что дает одинаковый эффект.



Черт. 130.

360. Полоса, оборудованная в глубину, будет состоять из некоторого числа линий, соединенных между собой, но все эти линии могут быть оборудованы одинаково, так как они находятся в одинаковых условиях.

361. Обычно такая местность имеет песчаный грунт; отсюда необходимость прочно бетонировать все постройки, расположенные на поверхности земли (оборонительные убежища), и все

подземные сооружения, находящиеся вблизи поверхности (доступы в эти оборонительные убежища).

362. Земляное препятствие возможно только в виде рва, так как создание эскарпа неизбежно влечет за собой образование контрэскарпа и наоборот.

363. Проволочные сети хорошо видны противнику; фланкирующие их постройки придется делать очень низкими, чтобы они как можно меньше вырисовывались над поверхностью земли; обычно для фланкирования одного прямолинейного отрезка сети AO придется стрелять сквозь другой AB (черт. 130); отсюда необходимость иметь низкие участки сети ab (§ 95).

364. Ввиду уязвимости проволочных сетей и их бессилия против танков, наилучшим решением было бы создание на каждой линии непрерывного рва, фланкируемого кофрами (§ 102 и черт. 36 и 37). Контрэскарп должен быть бетонирован; полезно бетонировать и эскарп (§ 55 — 57), хотя это и не необходимо.

Таким образом можно было бы создать преграду, почти непроходимую как для пехоты, так и для танков; под прикрытием этой преграды можно было бы расположить наблюдательные пункты для корректирования огня артиллерии, расположенной далеко в тылу, а также прожекторы, станковые пулеметы и легкие орудия в башенных установках для обстрела подступов к рвам.

Все постройки были бы соединены галереями, утопленными глубоко в землю и обслуживающими подземные казармы, погреба и т. д.

Оборудование в глубину достигалось бы устройством нескольких таких линий, связанных между собой соединительными линиями, образующими отсеки (§ 318 — 325).

Но так как никакой бюджет не может выдержать расходов, которых потребовала бы такая работа на сколько-нибудь широком фронте, это решение приходится признать неосуществимым.

365. Если, наоборот, удовольствоваться в качестве основы каждой линии фланкированной сетью, оборудование обойдется сравнительно недорого; препятствию можно придать нормальное теоретическое начертание (§ 43) и можно произвольно выбирать углы тупалей, а также длину прямоугольных участков.

Под прикрытием этого фланкированного препятствия будут находиться все оборонительные постройки: фланкирующие казематы или артиллерийские башенные установки (в особенности противотанковые), наблюдательные пункты и т. д., причем каждая постройка может быть расположена в том пункте, где это будет признано желательным.

Но если разбросать все эти постройки изолированно, то, так как грунт обычно не скалист, это потребует недопустимых по своей дороговизне бетонных работ (§ 295), тем более что все эти постройки (кроме башенных установок и казематов для огневых средств, стреляющих непосредственной наводкой) (§ 171 и 181) будут рельефно выделяться на поверхности земли (§ 338) и маскировать их будет почти невозможно (они почти всегда будут известны противнику еще в мирное время).

Подземные галереи, сообщения и примыкающие к ним помещения (казармы, погреба и т. д.) должны быть глубоко утоплены в грунт (в не скалистом грунте); поэтому для перехода из одной постройки в другую, в особенности же из казармы в оборонительные постройки, потребуются длинные лестницы.

Так как препятствия почти или совсем недействительны против танков, для борьбы с последними должна быть организована очень насыщенная система огня с большим числом наблюдательных пунктов и прожекторов и даже с подвижным наблюдением на случай тумана (окоп или танки, § 331, 332).

Такое оборудование будет иметь значительную сопротивляемость только при достаточной глубине. Каждая линия должна быть дублирована по крайней мере еще одной линией, постройки которой будут расположены против интервалов (в шахматном порядке) между постройками передней линии.

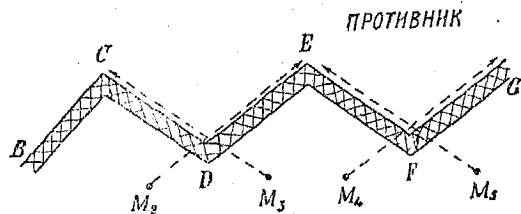
366. Исследование одной из оборонительных линий. На черт. 131 схематически изображено минимальное возможное оборудование.

M_1 , M_2 , M_3 — простейшие постройки, самое меньшее пулеметные казематы.

Впрочем это минимальное оборудование недостаточно; необходимо кроме того иметь противотанковые пушки, тем более необходимые, что препятствие в этом отношении очень мало действительно, орудия, допускающие дистанционную стрельбу против пехоты, наблюдательные пункты, прожекторы и т. д.

Конечно эти оборонительные средства могут быть разбросаны в тылу сети, под ее прикрытием¹.

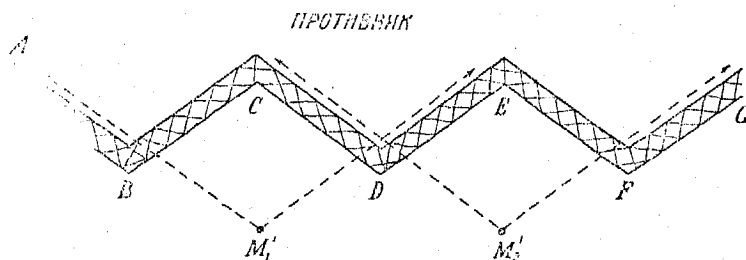
Но в предыдущем параграфе мы видели, что во избежание недопустимых из-



Черт. 131.

держек пришлось бы соединять по несколько этих построек в одну (постройки видны противнику и сооружаются в некалитом грунте).

367. Можно, воспользовавшись тем, что местность ровная, соединить постройки M_3 и M_4 (черт. 131) в одну постройку M'_2 (черт. 132), в ко-



Черт. 132.

торой будут установлены два огневых средства, фланкирующих участки сети DC и FG .

Это решение мало удовлетворительно; в самом деле, стараясь уменьшить число построек для сбережения материалов и живой силы, приходится придавать прямолинейным участкам сети AB , CD и т. д. наибольшую длину, допускающую хорошее фланкирование (с точки зрения обзора эта длина теоретически неограничена, если местность совершенно ровная).

Если например для фланкирования применяются пулеметы и если длину участков AB , CB принять равной 500 м, то пулемет M'_2 окажется в 1 км от точки C (отсюда неудовлетворительная видимость, падающая до нуля даже при легком тумане), причем используемая для фланкирования часть траектории (DC), заключающаяся между дистанциями в 500 и 1000 м, будет гораздо менее настильной, чем неис-

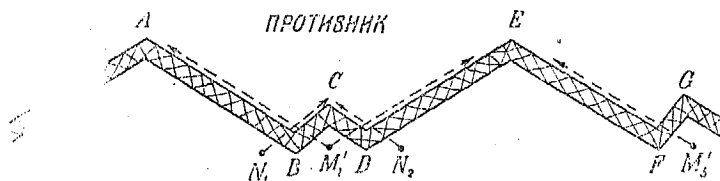
¹ См. проект укрепленной группы (*Feste*), основанной на подобной системе в „броневой фортификации“ ген. Пиарон де-Мондезир.

пользования первая часть ($M_2 D$), а следовательно менее пригодной для фланкирования.

Кроме того каждая огневая точка M_2' будет расположена очень далеко от соседних (§ 264) точек M_1' и M_3' , которые обороняют ее и которые она обороняет, что вредно отзывалось на взаимной поддержке.

368. Во избежание этих неудобств можно было бы уменьшить длину сторон BC и CD , как схематически показано на черт. 133 (см. также § 46 и черт. 8).

Постройка M_1' фланкирующая длинные стороны AB и DE , оборонялась бы двумя небольшими вспомогательными постройками N_1 и N_2 ,



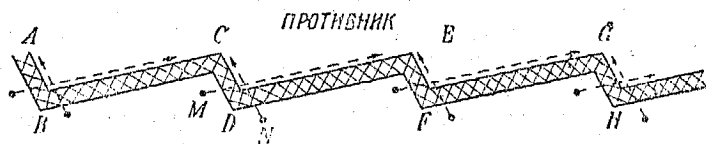
Черт. 133.

в которых могло бы находиться например по одному пистолету-пулемету и которые были бы соединены с M_1' (черт. 133) подземными ходами.

На практике это свелось бы к тому, что две крупные постройки M_2 и M_3 мы заменили бы тремя (одной крупной и двумя малыми) N_1 , M_1' и N_2 . А так как мы должны стараться объединять несколько построек в одну, это решение должно быть признано очень неудовлетворительным.

369 Можно также потребовать применить кремальерное начертание (§ 44 и черт. 134).

Но постройка M фланкирует только одну сторону — DE и должна иметь при себе вспомогательную огневую точку N .



Черт. 134.

С точки зрения объединения нескольких построек в одну это расположение еще хуже предыдущего, так как, сохраняя по одной крупной постройке M на каждый длинный отрезок сети (как на черт. 131), к ней добавляют еще малую постройку N . Итак это решение следует отвергнуть.

370. В итоге, если применяются пулеметы, то лучшим представляется первое решение (§ 366 и черт. 131), причем острожки, фланкирующие стороны одной и той же талы (M_2 и M_3), соединяются подземной галереей.

371. Однако рассмотрение прочих необходимых оборонительных средств приведет нас к другим решениям.

Действительно мы видели (§ 366), что необходимо иметь противотанковые пушки, которые смогут участвовать в стрельбе против нехоты, ведя фланкирующий огонь снарядами дистанционного действия.

Так как досягаемость этих пушек значительно больше, чем станковых пулеметов, их можно будет располагать на больших интервалах.

Вполне естественно устанавливать эти пушки попарно (неудобства, указанные в § 367, исчезают, так как здесь речь идет во всяком случае о стрельбе на довольно дальние дистанции) и добавлять в каждой группе станковые пулеметы ближайшего участка.

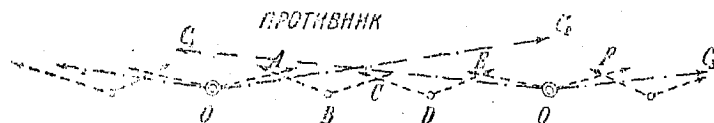
Получаем схему организации огня, показанную на черт. 135.

Постройка O обстреливает своими пушками направления OC_1 и OC_2 , а пулеметами — направления OE , OF .

Огонь пушки OC_1 скрещивается с огнем пушки $O'C_2'$ из отдаленной постройки O' , тогда как для пулемета OE потребуется более близкая постройка D , в которой может не быть дальнбойных огневых средств.

Таким образом мы будем иметь ряд главных построек O , O' и т. д., разделенных вспомогательными постройками BD и т. д.

Сеть будет иметь начертание $O'ABC$, причем ее ближнее фланкирование обеспечивается станковыми пулеметами; что же касается пушек, которые при дистанционной стрельбе поражают целую полосу, а не узкую линию, как пулеметы, то они будут обстреливать промежуток OO' и пулеметные блиндажи BD .



Черт. 135.

Таким образом оборона последних может быть обеспечена огнем артиллерии, а не мелкими вспомогательными постройками, и для сети можно будет принять начертание, данное на черт. 131.

Из постройки B , связанной (телефоном или радио через землю) с главной постройкой O' , можно будет вызывать открытие огня, как только ей будет угрожать опасность; из нее можно будет корректировать огонь даже в случае тумана или дыма, скрывающих ее от непосредственного наблюдения из постройки O' .

372. В главных постройках O , O' и т. д. могут быть установлены вспомогательные средства, как-то: прожектора, светосигнальные приборы и т. д.

Но остается еще обеспечить их собственную непосредственную оборону, которая не может быть обеспечена, как было сказано выше для построек BD .

Между тем эти главные постройки заключают в себе существенные элементы обороны.

В крайнем случае они могут одни обеспечить всю оборону, так как образуют непрерывную линию огня (артиллерийского).

Поэтому необходимо самым тщательным образом организовать их защиту: они образуют „центры сопротивления“ (§ 326—329).

Так как площадь их по сравнению с общим протяжением фронта невелика, то ничто не мешает защитить их фланкируемым рвом.

А так как разделяющие их промежутки, слабее оборудованные, могут быть довольно легко прорваны, необходимо хорошо организовать оборону горжи (§ 335), целиком окружая их рвом.

373. Форт. Эти главные постройки O , O' и т. д. будут выполнять назначение, аналогичное роли прежних „фортов“. Поэтому в дальнейшем мы будем называть их фортами.

Но следует помнить, что их строение не будет иметь ничего общего со строением старых фортов, существенной составной частью которых были длинные пехотные брустверы. В рассматриваемом же здесь случае эти брустверы должны быть совершенно отвергнуты (§ 34).

374. Строение форта. Мы только что рассмотрели роль форта и его боевых средств. Посмотрим, какими соображениями можно руководствоваться при выборе способа группировки этих последних.

Эти боевые средства могут быть разделены на шесть категорий.

375. 1) Средства, фланкирующие промежутки (огонь, освещение, наблюдение и т. д.).

Эти средства могут, а следовательно и должны находиться в описанных в § 160 условиях, обеспечивающих их почти от всех ударов артиллерии противника, ведущей настильную или навесную стрельбу.

Поэтому они будут установлены в уступных казематах AB , CD , EF , стреляющих направо, и GH , IJ , KL , стреляющих налево.

Казематы эти должны быть защищены возможно большей массой $AMNOG$.

В число их могут входить казематы для огневых средств навесного действия, расположенные под обыкновенными казематами и защищенные бетоном этих последних (видимость, упомянутая в § 294, не имеет здесь значения, так как весь форт хорошо видим).

376. 2) Огневые средства навесного действия, обстреливающие пространство впереди форта.

Они могут быть расположены только в башнях, так как бойницы казематов были бы слишком уязвимы. Башни эти будут типа, описанного в § 177. Они будут укрыты от непосредственного наблюдения и настильного огня противника закрытием — обычно тем же самым ($AMNOG$), что в первом случае. Следовательно они должны быть расположены примерно в точке P .

Они будут участвовать в фланкировании промежутков вместе с огневыми средствами первой категории.

377. 3) Средства, имеющие обзор впереди лежащего пространства (наблюдение, стрельба прямой наводкой, освещение и т. д.).

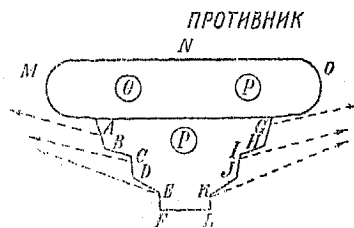
Здесь защиту может до некоторой степени обеспечить только броня. Броневые установки будут утоплены в мощной массе бетона, которой может быть то же закрытие $AMNOG$.

378. 4) Средства которые должны иметь обзор в тыл и в сторону флангов, но не должны быть видны с участков, лежащих впереди соседних фортов.

Это — светосигнальные посты.

Их располагают подобно средствам первой категории, но с еще лучше защищенными бойницами.

379. 5) Огневые средства, фланкирующие рвы (§ 102 и 103).



Черт. 136.

359. б) Постройки, не имеющие непосредственного сообщения с внешним пространством.

Их можно разбить на две группы.

а) Постройки, не боящиеся ни шума, ни сотрясений (погреб, кладовые, машины и т. д.).

Целесообразно будет располагать их под бетонными сооружениями предназначенными для помещения средств, указанных выше. В частности огнестрельные должны храниться как можно ближе к оборонительным постройкам, в которых установлены огневые средства.

381. б) Помещения, которые должны быть защищены от шума и сотрясений (жилые казематы, § 218) или только от сотрясений (водохранилища, § 236).

Их можно располагать где угодно, лишь бы они находились на достаточной глубине. Вообще говоря, из соображений экономии их следует располагать под необходимыми бетонными сооружениями, в крайнем случае под погребями, упомянутыми в предыдущем параграфе, принимая особые меры для их изоляции.

Водохранилища (цистерны) устраиваются только в случае полной невозможности иметь колодцы (§ 233).

Этот случай редко встречается на рассматриваемой ровной местности, но он может представиться (например плато в окрестностях г. Версаль).

382. *Компрессоры.* Сказанное относительно компрессоров (§ 297—299) остается в силе и для данного случая со следующими оговорками.

1) На ровной местности грунт редко бывает скалистым, и проходка галерей части не требует буровых машин. Однако буровые молотки могут и здесь оказаться весьма полезными.

Галереи будут как правило строиться по типу минных галерей, так как вся система не будет представлять собой „подземного городка“.

2) Часто будет необходимо быстро отводить воду, а для этого компрессоры будут очень полезными (§ 474).

3) Так как укрепление будет более компактным (группы построек), можно устанавливать компрессор вместе с другими машинами, не увеличивая чрезмерно длину трубопроводов.

383. *Контрминная система.* В этом случае минная атака будет гораздо выгоднее, чем в предшествующих.

Действительно мы видели, что обороняющемуся приходится объединять важные постройки, представляющие для минной атаки цель, которая тем более оправдывает этот медленный способ атаки, что уничтожение одной из таких групп может подорвать оборону на довольно значительном протяжении.

Наоборот, обороняющийся находится в неблагоприятных условиях для ведения минной войны. Он не имеет или почти не имеет выдвинутых вперед построек, облегчающих прислушивание и постройку галерей (§ 301); самой же трудной задачей будет вынос открытого грунта.

В некоторых своих укреплениях, построенных до 1914 г., немцы устраивали обширные пещеры с одеждой из толстых досок, предназначенные для свалки открытого грунта; это — очень дорогое решение, но обойтись без него повидимому будет трудно.

Действительно пока укрепление не обложено противником, можно пытаться выносить открытый грунт в тыл, несмотря на грозящие серьезные потери, даже если работать только по ночам, конечно, если там можно

...ажного сообщения с внеш-
...трасений (погребка, кладо-
...бетонными сооружениями
...казанных выше. В част-
...но ближе к сборочным
...ые средства.

Они находились на до-
рогах экономии их следует
в крайнем
параграфе, принимая
полной не-
платимой ровной местности,
г. Гельсаль),
§ 297—299)
оговорками.

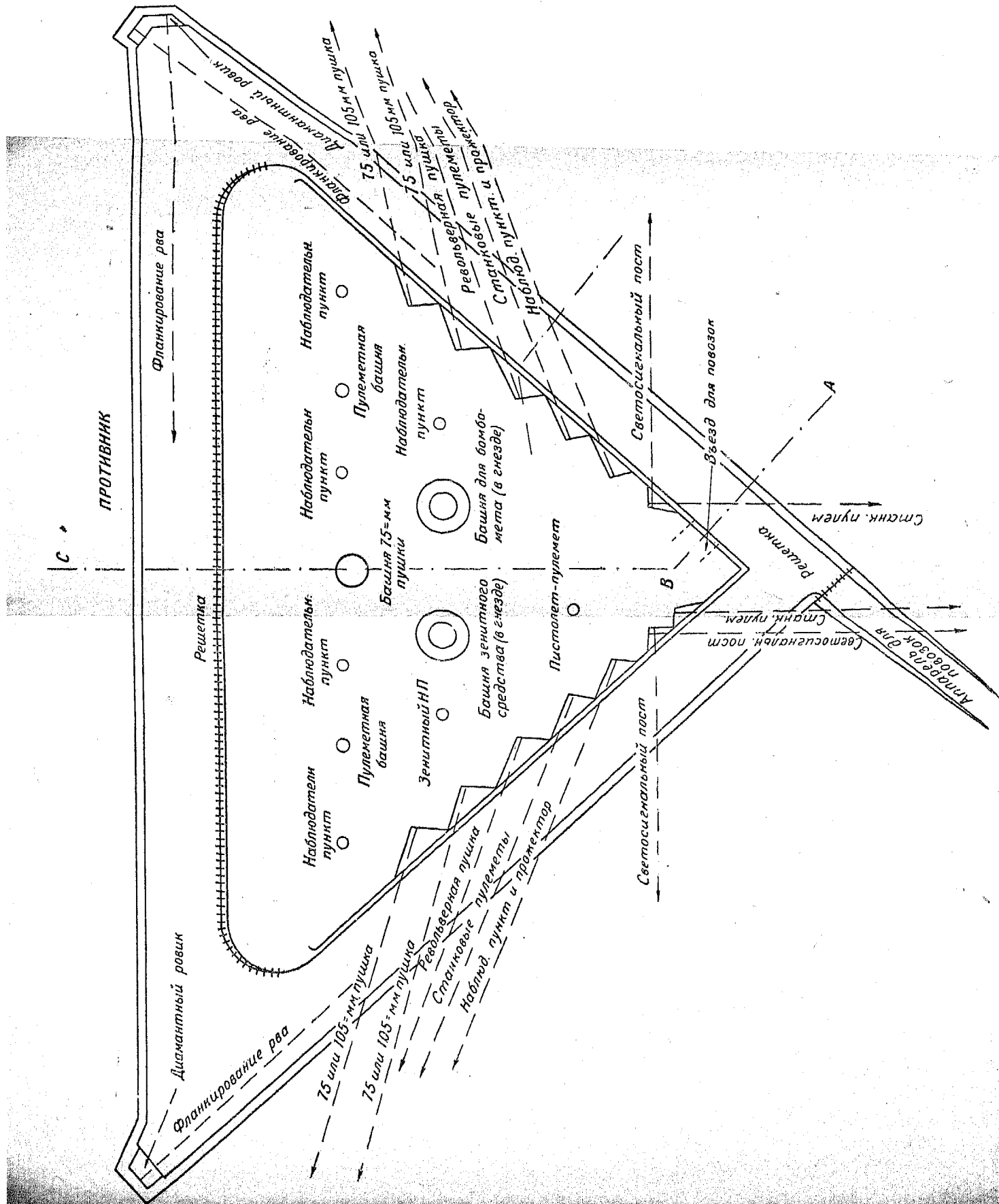
Однако буровые молотки
машину минных галерей, так
показанного горючего.

... минная атака будет ис-

усь приходится объяснять
иной атаки цель, которая
б атаке, что уничтожение
у на довольно значитель-
агоприятных условиях для
или не имеет выдвинутых
не и постройки галерей
ос открытого грунта.

к до 1914 г., немцы устрани-
ли досок, предназначенных
решение, но обойтись

о противнике, можно пы-
рять на грозящие серьезные
конечу, если там можно



Успм. 137а.

будет найден место, позволяющее сваливать грунт, не создавая мертвых пространств.

Но если укрепление будет *обложено* противником после падения построек, обороняющих соседние промежутки, вынос отрытого грунта наружу становится невозможным.

384. В старых фортах французского типа можно было в крайнем случае сваливать отрытый грунт в обширные дворы и валганги сообщения, имевшиеся в этих укреплениях. В укреплениях рассматриваемого выше типа это решение неприменимо, и если вынос отрытого грунта из укрепления становится невозможным, то для него можно найти место только в упомянутых пещерах, устроившихся заранее.

Несмотря на всю свою дороговизну, этот способ представляется необходимым.

Примечание. Вместо одежды таких пещер досками, подверженными быстрому гниению, необходимо одевать их железно-бетонными плитами.

385. *Пример форта.* Учитывая вышеизложенные соображения, можно создать любое количество проектов фортов.

В виде примера приводим описание укрепления, представляющего собой очень компактную группу построек.

На черт. 137а дан схематический его план (можно считать его масштаб примерно равным 1:400, но по существу это — план схематический).

Вообще говоря, это тот же план, что на черт. 136, но с добавлением препятствия в виде фланкированного рва. Общая треугольная форма массива допускает удобное фланкирование препятствия посредством двойного кофра, обстреливающего ров напольного фаса и один из боковых рвов, и одиночного кофра, обстреливающего другой боковой ров. Все амбразуры в контрэскарпе достаточно укрыты.

На напольном фасае (см. сечение *ABC* на черт. 137б) эскарп имеет довольно пологий скат и защищен решеткой; полезно было бы бетонировать его.

Нормальный вход в форт образован:

1) аппарелью, спускающейся на дно рва, прегражденной внизу прочной решеткой и обстреливаемой продольным огнем из кофра, фланкирующего этот ров;

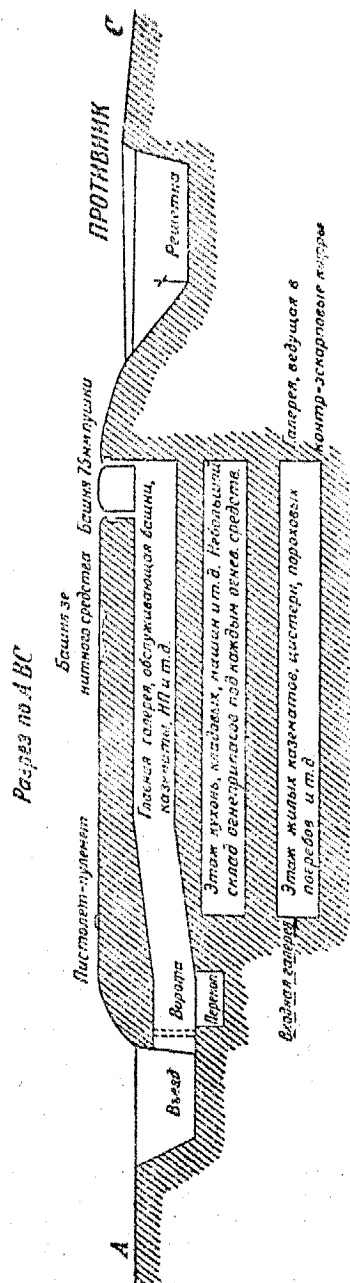
2) воротами, устроенными, как на черт. 104, и ведущими в главную галерею форта, которая в свою очередь ведет в центральную башню и от которой начинаются входы во все остальные оборонительные постройки, составляющие верхний этаж форта (см. разрез каземата на черт. 137в сечение *MNO*).

Примечание 1. Уступы казематов начинаются только на уровне амбразур. Ниже их эскарп прямолинейный, что обеспечивает действительное фланкирование.

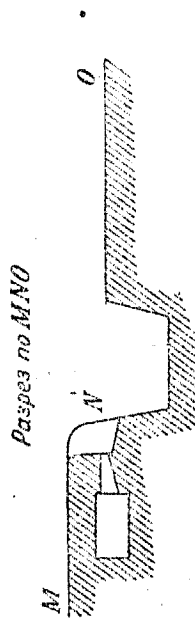
Примечание 2. Под одним или несколькими из этих казематов могут быть расположены казематы для бомбометов (черт. 111), но это уменьшило бы высоту упомянутой выше прямолинейной части эскарпа.

К тому же в большинстве случаев достаточно будет бомбометной башни, необходимой для обстрела впереди лежащего пространства и хорошо укрытой в своем гнезде.

Верхний этаж защищает этаж, расположенный ниже (сечение *ABC* на черт. 137б); это сечение показывает расположение этажа и находящихся в нем помещений без всяких подробностей.



Черн. 1375.



Чепм. 1970.

Из этого этажа начинаются галереи, ведущие в контрэскарповые кофры и, если возможно, в соседние промежуточные укрепления.

Сюда же выходит подземная входная галерея, которой пользуются во время бомбардировки и которая начинается как можно дальше в тылу, в укрытом от наблюдения месте. Из этой галереи проделаны малые вентиляционные рукава, ведущие к входным отверстиям для воздуха.

386. Критический разбор вышеописанного форта. Полученный таким образом форт имеет наименьшую площадь, допускаемую числом расположенных в нем построек. Следовательно он требует наименьшей кубатуры бетона при заданной толщине защитного слоя, и бетонные части каждой постройки участвуют в защите соседних построек.

Таким образом это решение является экономичным и вместе с тем обеспечивает большую сопротивляемость попадания и невозможность опрокидывания (§ 293) ввиду большой глубины, на которую опущен бетон.

Но с другой стороны не подлежит сомнению, что тесное расположение оборонительных построек приводит к тому, что все попадания артиллерии противника поражают одну из них.

Этого недостатка можно было бы избежать только путем рассредоточения построек. Но тогда помимо того, что понадобился бы гораздо более длинный, а следовательно и дорого стоящий окружающий ров, пришлось бы выбирать между двумя серьезными неудобствами:

или заполнять бетоном промежутки между постройками, что привело бы к недопустимым затратам;

или удовлетвориться земляными сооружениями.

Если во втором случае хотят избежать опрокидывания построек (§ 293), для каждой из них потребуется значительная масса бетона, что обойдется очень дорого при значительно худшей защите нижних этажей (погребов, жилых помещений и т. д.).

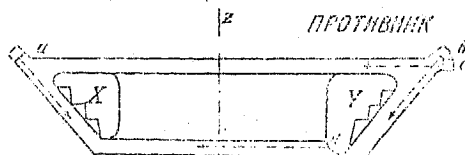
Поэтому в конечном счете можно полагать, что предложенное примерное решение остается самым выгодным.

387. Слеса пересеченная местность. Вышеизложенные соображения касались очень ровной местности.

Но существуют участки местности, недостаточно пересеченные, чтобы можно было применить на них систему оборудования, исследованную в § 249 — 340, и вместе с тем недостаточно ровные, чтобы с группы О (черт. 135), имеющей небольшую высоту, иметь удовлетворительный обзор окружающих участков. Чтобы получить этот обзор, не увеличивая чрезмерно высоту укрепления, что стоило бы дорого и увеличило бы уязвимость построек, надо иметь возможность несколько подвигаться вправо и влево от какого-то надлежащим образом выбранного среднего положения (обычно гребня невысокой гряды).

Это ведет к удлинению всего форта в направлении, параллельном фронту.

Этого можно достигнуть, разрезав форт, рассмотренный в § 385, на-двое и раздвинув обе половины (черт. 138).



Черт. 138.

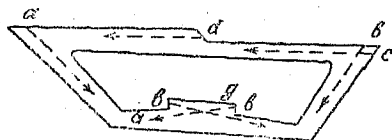
Основную часть форта составят оба массива X и Y , оборудованные соответственно средней части табл. III (черт. 137а).

Трудность заключается в фланкировании рва.

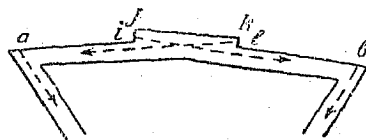
Если местность достаточно ровная, можно применить устройство, показанное на табл. III, сохранив три фланкирующих кофра abc , а для фланкирования горжи устроив полукапонир d .

388. Однако, если местность довольно неровная и гребень ZT имеет довольно значительную высоту, глубина рва в точке Z и T была бы чрезмерной (высокая стоимость и большая опасность обрушения во время бомбардировки).

Поэтому напольному и горжевому рвам, которые будут иметь значительную длину, нельзя придать равномерный скат, а в точках Z и T



Черт. 139.

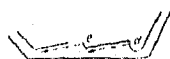


Черт. 140.

придется сделать перегиб ската; отсюда необходимость добавочных фланкирующих построек.

Одним из наиболее целесообразных решений будет следующее (черт. 139).

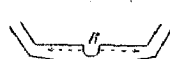
Для напольного и боковых рвов сохраняют кофры abc и добавляют кофр d в устье контрэскарпа, расположенном в точке перегиба ската.



Черт. 141.



Черт. 142.



Черт. 143.

Для горжевого рва принимают ложнобастионное начертание (§ 68), несмотря на указанные его недостатки.

При таком расположении все фланкирующие постройки будут хорошо защищены.

389. Другие решения. Напольный ров.

а) Принять для контрэскарпа ложнобастионное начертание (вместо кофров acd (черт. 140).

Ввиду недостатков, присущих этому начертанию, это решение хуже показанного на черт. 139.

Горжевой ров.

а) Добавить к расположению, показанному на черт. 139 или 140, уступ e (черт. 141), подобный уступу d на черт. 139.

Можно также расположить контрэскарповый кофр в точке K (черт. 142), но его амбразуры были бы плохо защищены от навесной стрельбы MN , направленной поверх среднего массива.

Кроме того контрэскарповые кофры как постройки, в которых обороняющиеся чувствуют себя отрезанными, не способствуют поддержанию духа обороняющихся, устройство доступов к ним (галерей под дном рва) обходится дорого, да и прочность их невелика.

б) Устроить горжевой капонир K (черт. 143).

Этот прием часто применялся в укреплениях, незадолго до 1914 г. Но подножье такого капонира плохо обстреливается; кроме того в рассматриваемом нами случае (форт типа, изображенного на черт. 138) капонир недостаточно защищен, как показывает следующее.

Фланкирующая постройка, расположенная в середине горжи (ложный бастион, черт. 139, углубл., черт. 141, или капонир, черт. 143), не защищена ни одним из бетонированных массивов X или Y. Поэтому, чтобы обеспечить ей действительную защиту, пришлось бы создавать специально для нее крупный бетонный массив, что стоило бы слишком дорого.

390. *Внутренние сообщения.* Какой бы тип форта мы не приняли, все его постройки (в том числе контрэскарповые кофры) должны быть соединены между собой, а главное с казармой, хорошо защищенными бетонированными галереями (опасаться опрокидывания, § 293).

391. *Промежуточные укрепления* (продолжение § 371). Рассмотрим теперь в подробностях второстепенной группы B, D и т. д. (черт. 135), расположенные в промежутках между фортами.

Их роль равнозначна роли, которую в прежней фортификации играли сооружения, называвшиеся „промежуточными укреплениями“. Сохраним за ними это наименование, имея однако в виду, что до 1914 г. рассматриваемые здесь укрепления никогда не будут иметь винтовок.

Они могут заключать в себе постройки всех шести категорий, указанных в § 375—381, но огневые средства 2-й категории (навесного действия) иногда будут отсутствовать, а из соображений экономии придется в большинстве случаев обходиться без рвов.

392. *Пример.* Такое укрепление может иметь например устройство, показанное на черт. 144а, 144б и 144в (схемы).

Все оборонительные постройки заключены в бетонный массив с контуром *ABCDEFGHIJK* (черт. 144а). Массив имеет отвесный скат в сторону горжи (контур *CDEFGHIJK* и очень пологий скат на напольном фасе (поэтому контур *ABC* на чертеже не показан).

Небольшой горжевой ров выполняет назначение алмазного рва, защищающего фланкирующие пулеметы и светосигнальные посты; кроме того он облегчает доступ в укрепление (вход в укрытом фасе *KA*). Этот ров обороняется посредством лотков для ручных гранат или для горячей жидкости. Для наблюдения за участками рва, невидимыми из бойни, служат перископы.

Кроме того имеются бойницы для пистолетов-пулеметов, сделанные либо в воротах, либо рядом с ними (для продольного обстрела въезда), а также рядом со светосигнальными постами.

К последним могут примыкать казематы с прожекторами.

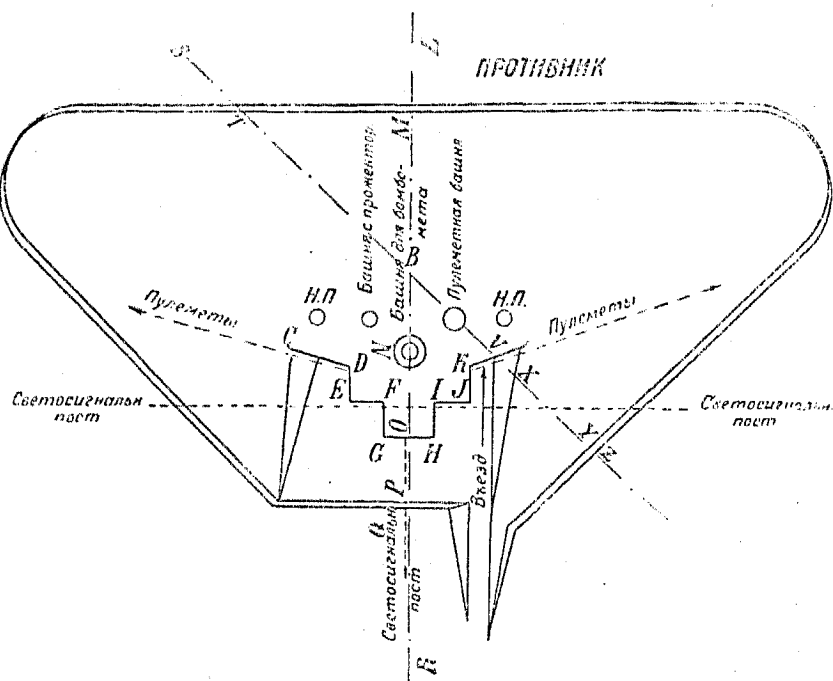
Все укрепление окружено проволоочной сетью (не показанной на чертеже) с пониженными участками перед боковыми фланкирующими пулеметами (как на черт. 40).

Чтобы иметь более действительное препятствие, способное задерживать танки (кроме очень больших), укрепление окружено контрэскарпом, показанным на черт. 144б и 144в. Кроме того контрэскарп служит для укрытия части сети, показанной только на сечениях, как на черт. 41.

Эти ближние проволоочные сети обстреливаются:

- 1) все сети—дистанционным огнем с фортных или тыловых батарей;
- 2) часть их—из бойниц горжевой части укрепления *CDEFGHIJK A*;
- 3) сеть напольного фаса—либо пулеметной батареей, либо бомбометной

башней, стреляющей уменьшенными зарядами, либо пистолетами-пулеметами с наблюдательных пунктов, если там найдется для них место. Помещения первого нижнего этажа (кладовые, машинное отделение,



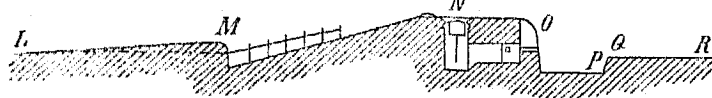
Черт. 144а.

Сечение по STUVXYZ



Черт. 144б.

Сечение по LMNOPQR



Черт. 144в.

небольшие огнесклады и т. д.) расположены подобно тому, как в форте.

Что же касается помещений самого нижнего этажа, особенно жилых казематов, то они обычно не смогут поместиться под оборонительной частью укрепления, и самое лучшее будет прикнудить их более или менее раздельно к одной из галерей (входной галерее, начинающейся

в укрытом месте в тылу, или галереи сообщения с одним из соседних укреплений).

Из входных галерей будут также выведены рукава к входным отверстиям для воздуха (не менее двух, а лучше три или четыре).

Варианты. А) Можно сократить работы по постройке укреплений обойдясь без рассмотренного выше длинного контрэскарпа. Тогда следует сохранить небольшой ров, соответствующий горжевому; его стенки, не обстреливаемые непосредственно, могут поражаться бомбометом, как сказано выше, ручными гранатами, сбрасываемыми через лотки, или огнеметными струями.

Б) Наоборот, можно повысить силу укрепления, окружив его рвом. фланкируемым контрэскарповыми кофрами подобно рву вышеописанного форта (табл. III, черт. 137а и черт. 137б и в).

Примечание 1. Только что описанное укрепление представляется минимальным.

Ему можно дать любые размеры от этого минимума и до размеров настоящего форта.

Примечание 2. По аналогии с тем, что было сказано относительно форта (§ 387), если нельзя расположить укрепление в одном пункте ввиду того, что рельеф местности создаст мертвые пространства, следует устраивать два небольших сопряженных укрепления, соединив их подземной галереей, которая будет в этом случае обслуживать жилые казематы.

393. Сообщения. Чтобы выполнить работу как следует, надо было бы обеспечить подземное сообщение если не между всеми группами, то по крайней мере между каждым промежуточным укреплением и соседним фортом, чтобы очень небольшой гарнизон промежуточного укрепления не чувствовал себя изолированным в случае продолжительной бомбардировки и чтобы его можно было снабжать и сменять.

Обычно на этом пути встретятся затруднения финансового характера. Но как бы ограничены ни были подземные сообщения, необходимо проводить их на достаточной глубине, чтобы защитить их от снарядов самых крупных калибров (в мягком грунте это потребует глубины в 15—20 м), и придавать им уклон в сторону одного из укреплений, чтобы иметь возможность откачивать конденсационные и грунтовые воды (§ 290).

394. Усиление промежутков. Полученное таким образом оборонительное оборудование „промежутков“ будет простой ниточкой, могущей задержать внезапную или ускоренную атаку (§ 252), но не серьезно подготовленное наступление.

Однако за отсутствием кредитов им в большинстве случаев придется удовлетвориться как подготовкой в мирное время.

Зачастую придется даже отказываться от сооружения всех проволочных сетей, которые заняли бы слишком большие участки.

Так как сети строятся быстро, если разбивка их уже произведена и материалы заготовлены, то в крайнем случае можно хотя бы для части их обождать с постройкой до наступления напряженного политического положения или даже до объявления войны; для этого надо:

1) хранить все нужные материалы в помещениях соседних фортов, обновляя их в случае, если они варжавеют;

2) тщательно подготовить разбивку;

В эту подготовку входят:

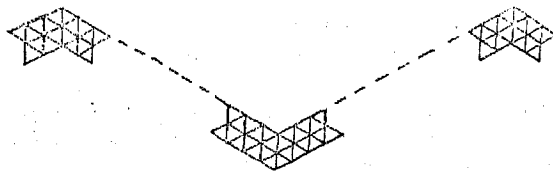
а) составление управлениями соответствующих инженерных участков подробных планов намеченных сетей;

б) точное топографическое определение вершин углов трасы;
в) прочная отметка в каждой постройке, фланкирующей сеть направления, намеченного для этой последней; благодаря такой отметке можно будет без колебаний разбить каждую сеть в том положении, которое соответствует направлению фланкирования.

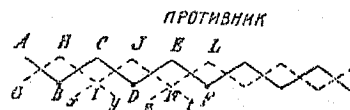
В лесу учитывать сказанное в § 142.

Примечание. Трасируя таким образом сеть, которую не предполагают строить немедленно, следует остерегаться производить трасировку рядом кольев, как многие любят это делать. Деревянные колья будут наверняка похищены местными жителями или волками, смотря по обстоятельствам. Железные колья продержатся дольше, но тоже рискуют исчезнуть.

Трасировку следует производить, отмечая вершины углов (черт. 145) несколькими металлическими кольями, представляющими два или три ряда сети и оплетенными колючей или по крайней мере гладкой проволокой; это мало соблазнительное (металли-



Черт. 145.



Черт. 146.

ческие колья) и трудно разрушимое сооружение имеет тем больше данных сохраниться, что оно не стеснит движения (как непрерывный ряд кольев).

Чтобы закончить сеть, остается только соединить отмеченные таким образом углы, что не представляет затруднений.

395. Линия усиления. Построив первую сеть, надо постараться усилить промежуток второй сетью на некотором расстоянии в тылу первой.

Это усиление придется в большинстве случаев производить приемами полевой фортификации, и мы не будем подробно рассматривать его. Ограничимся следующими указаниями.

Если первая сеть будет *ABCLEF* (черт. 146) с укреплениями в *B, D*, можно удвоить эту сеть другой *GHIJKL*, направления фланкирования которой будут скрещиваться с направлениями фланкирования первой и которая будет иметь свои фланкирующие постройки (например с ручными пулеметами) в *x, y, z, t* и т. д. (или в *I, K* и т. д., аналогичные укреплениям *B, D* и т. д.).

Ручные пулеметы будут установлены в тщательно замаскированных гнездах или легких казематах и соединены попарно (*x* и *y, z* и *t*) замаскированной траншеей или галереями.

Кроме того полезно одновременно с главными сетями построить низкие сети, не стесняющие обстрела, но разбитые в любых направлениях и не позволяющие определять по аэрофотоснимкам положение главных сетей, что помогло бы обнаружению фланкирующих построек.

Можно также построить вторую сеть, фланкируемую таким же образом, несколько в тылу, например в 100—200 м; эту сеть можно не удваивать сетью *GHIJKL*.

396. Примечание. Совершенно очевидно, что одной из главных целей вышеописанного оборудования является создание большого числа наблюдательных пунктов для артиллерии, которую придется располагать тем дальше в тылу, чем местность ровнее.

Необходимо во что бы то ни стало обеспечить передачу всех сведений, касающихся корректирования огня, глубоко врытыми в грунт телефонными линиями, радио через землю, радиотелеграфом и т. д.

ОРУДОВАНИЕ НА РОВНОЙ МЕСТНОСТИ С ВОДОНОСНЫМ ГРУНТОМ

(Продолжение § 248)

Общие указания (397—398). Сообщения (399—401).
Устройство фортов (402—405). Компрессоры (406).
Контрминны (407). Промежутки (408).

397. На ровной местности отвод воды самотеком невозможен. Поскольку грунт водоносный, все подземные постройки, начиная с известной глубины (часто незначительной), должны быть сделаны водонепроницаемыми или по крайней мере достаточно водонепроницаемыми, чтобы их можно было осушать посредством откачивания воды. Через данную щель или скважину вода поступает тем скорее, чем выше давление, т. е. чем глубже утоплены в грунт постройки; а это ставит располагать постройки ближе к поверхности земли. Но тогда постройки будут хуже защищены от попаданий снарядов и будут легче давать трещины.

Мы имеем здесь заколдованный круг.

398. Так как на практике подземное помещение большой емкости в водоносном грунте даже без всякой бомбардировки редко будет водонепроницаемым, обычно придется во избежание непрерывного откачивания держаться вблизи земной поверхности, особенно для помещений, горым никогда, даже в мирное время, нельзя давать наполняться водой (механизмы башен, машинное отделение и т. п.).

Наоборот, другие помещения могут в мирное время оставаться затопленными, а осушаться только по объявлении мобилизации (§ 290) атаки, некоторые кладовые и т. д.). Но для этого необходимо иметь надежные и быстро действующие насосные установки (§ 290 и 474).

Кроме того, необходимо, чтобы группа (форт или промежуточное укрепление) могла быть использована еще до осушения, по крайней мере первой линии.

399. Сообщения. Труднее всего защищать от грунтовых вод подземные сообщения. Как правило это будут подземные галереи, которые должны стигать большой длины, не будучи защищены наземными постройками. Интерпретация, упомянутая в § 397, относится главным образом к таким галереям.

Кроме того, ввиду длины этих галерей они иногда проходят в различных грунтах, что ведет к неравномерному оседанию галерей, т. е. образованию трещин без всякой бомбардировки.

400. Хорошие результаты можно было бы получить посредством „труб“, сделанных из металлических элементов, как это было сделано в некоторых туннелях, проведенных под р. Сеной в Париже, но это решение обошлось бы недопустимо дорого.

В итоге придется сократить число подземных сообщений до минимума. Это заставляет группировать постройки как можно теснее, т. е. прижать устройство, подобное описанному в предыдущей главе (особенно § 371), полностью используя дальнюю стрельбу огневых средств, чтобы уменьшить число групп, мирясь с увеличением их размеров.

§ 401. Самое лучшее было бы может быть обойтись без промежуточных укреплений, соорудив достаточное число небольших фортов, доста-

точно хорошо приспособленных для жилья и имеющих достаточный гарнизон, чтобы быть в состоянии без особых затруднений продержаться изолированно в течение даже предельного времени.

402. Устройство фортов. Форты могут быть устроены подобно описанным в предыдущем случае (§ 374—385).

Однако необходимо отметить следующие различия.

1) Рвы будут нормально наполнены водой.

Препятствие будет от этого только действительнее, кроме периодов сильных морозов (§ 136).

403. 2) Подземные галереи, ведущие в контрскарповые кофры, очень ненадежны (§ 399). Их следует лучше всего строить из металлических труб (§ 400); дублировать их лодкой, имеющей бетонированное убежище в горючей части форта и позволяющей поддерживать сообщение с кофрами, которые должны иметь небольшую дверь, выходящую в ров (§ 74).

Следует устроить сообщение между кофрами посредством контрскарповой галереи, если можно построить ее выше уровня грунтовых вод.

404. 3) Если уровень грунтовых вод близок к поверхности земли, придется делать форт несколько выше, чтобы помещения, которые никогда не должны затопляться водой (§ 398), находились выше уровня грунтовых вод.

Это может привести к увеличению площади форта, так как нельзя располагать помещения в несколько этажей. Поэтому такие форты обходятся очень дорого.

405. 4) Местность с рассмотренным только что грунтом обычно бывает очень ровной; поэтому в большинстве случаев можно будет удовлетворяться типом форта, изображенного на черт. 137, не прибегая к более дорогому устройству (черт. 138).

406. Компрессоры. Компрессоры будут полезны для быстрого откачивания воды (очень опасной) и для нагнетательной вентиляции некоторых помещений; но сооружения новых галерей не предвидятся. Поэтому зачастую можно будет обойтись без компрессоров, ограничиваясь увеличением числа насосов и вентиляторов.

407. Контормины. О минной войне говорить в данном случае не приходится, так как присутствие воды является безусловным препятствием для ведения такой войны как наступающим, так и обороняющимся.

408. Промежутки. Водоносный грунт встречается обычно вблизи водных преград. В этом случае необходимо возможно полнее использовать эти последние в качестве препятствий (§ 119, 131—135). Места расположения фортов выбираются применительно к этим препятствиям.

Если имеется канал, следует также стараться использовать его, учитывая, что прорыв шлюза может значительно понизить действительность препятствия (§ 125).

Зачастую можно будет создавать искусственные наводнения или отрывать рвы, которые даже при небольшой глубине, ширине и отсутствии одежды явятся серьезным препятствием, особенно против танков (§ 122). Бомбардировка таких рвов противником превратит их в ряд воронок, наполненных водой и вероятно еще менее проходимых для бронесредств.

Если такие препятствия отсутствуют (реки, каналы) или стоили бы слишком дорого (наводнения, рвы), довольствуются проволочными сетями,

РАЗНЫЕ ВОПРОСЫ

Выбор укрепленной полосы (409—414). Контратаки (415). Состав войск обороны (416). Подбор бойцов (417). Наружная оборона (418). Разрушения (419—428). Авиация (429—430). Охрана укреплений (431—434). Использование старых укреплений (435—448). Различные системы фортификаций (442—454). Выводы (455).

409. Выбор укрепленной полосы. Ознакомившись с различными свойствами местности с точки зрения оборонительного оборудования, возвратимся к сказанному в §§ 247 и 314 относительно выбора оборонительной полосы.

Мы видели, что очень часто мы будем иметь известную свободу выбора мест расположения оборонительных сооружений. Экономия сил требует, чтобы мы выбирали такие места, которые, соответствуя оперативным предположениям, наилучшим образом позволяли бы задержать противника наименьшим числом бойцов.

Мы говорим: „оперативные предположения“, так как при сооружении долговременных укреплений мы не можем знать, какой маневр будет предпринят противником, и поэтому необходимо подготавливаться так, чтобы быть в состоянии отразить любой возможный удар.

410. Из вышесказанного следует, что наиболее удобной местностью будет прежде всего чисто горная местность (§ 341—358), местами представляющая безусловное препятствие (§ 344) и во всяком случае при небольших работах и малой численности обороняющихся почти безусловно непроходимая для материальной части современной армии.

411. Следующей, также очень благоприятной местностью представляется естественный рубеж, образованный многоводной рекой (§ 119) или озером, обширным болотом и т. д. Однако если вдоль этой водной преграды местность значительно не возвышается над уровнем воды, придется возводить сооружения в водоносном грунте, дорого стоящие и требующие сложных работ (§ 397—408).

412. Поэтому для создания непрерывной оборонительной полосы (§ 13) следует выбрать ряд участков, тянущихся от одной границы обороняемого района до другой и представляющих наибольшее число „неровностей“, облегчающих оборону.

Этот рубеж будет обычно состоять из нескольких удобных участков, разделенных неудобными для обороны. Долговременными укреплениями придется оборудовать главным образом эти последние, так как удобные для обороны участки легко оборонять посредством полевых укреплений.

Однако, если желают значительно повысить оборонительную силу гористой полосы несколькими казематами, высеченными в скале (работа, трудно выполняемая во время войны), вполне целесообразно произвести эту работу еще в мирное время.

413. Во всяком случае надо по возможности избегать городов по следующим соображениям.

1) В мирное время сооружению укреплений мешают жилые дома, сады и т. д. Это неудобство отчасти ослабляют введением эспланадных правил, которые являются источником бесконечных затруднений, претензий и жалоб со стороны жителей, протоколов, парламентских запросов и т. д.

Гораздо проще возводить укрепления вне городских поселений.

2) Город, включенный в оборонительный район, гораздо больше подвержен систематическому разрушению, чем открытый город.

3) Тесное общение гражданского населения с войсками представляет один только неудобства, с точки зрения поддержания морального состояния войск.

Что же касается преимуществ, которые в прежнее время находили в укреплениях городов, то из § 436 и следующих мы увидим, что они больше не существуют.

414. Всякое оборудование доли не должно быть вынесено в глубину. Для образования оборонительной полосы (ОМ-I, ст. 48—54) нужны несколько линий, для обороны участка — по возможности все одно оборонительная полоса.

Но число этих полос не должно быть обязательно одинаковым на всем протяжении оборонительной заставы, которой мы стараемся защитить часть страны; оно может быть гораздо меньше в районах, в которых местность благоприятна для обороны.

Возьмем например удобнотранзитную местность, расположенную между двумя гористыми районами А и В („разрыв“) (черт. 147).

Первая оборонительная полоса может быть расположена близ подножья гор CD, EI, преграждая разрыв по линии LE. В тылу этой полосы может проходить вторая (HIJKL).

Но если сочтут полезным оборудовать еще две полосы NO и RS внутри промежутка их не следует продолжать по направлениям MX, PY и QV, TV, так как очень мало вероятно, чтобы противник мог прорваться через полосы CD и GH. Важно только соединить INR и HMQ, а также LOS и KPT так, чтобы, если LE и JJ будут прорваны, противник имел перед собой попрежнему две полосы (CDINOJEF и GHMQRSTPKL).

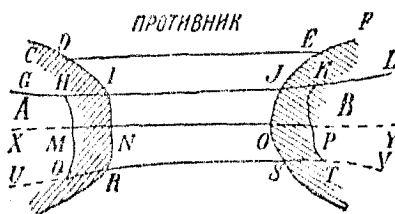
415. *Контратаки.* Какова бы ни была система укреплений, необходимо, чтобы она допускала проход войск, предназначенных для контратак.

В местах этих проходов придется прерывать или ослабить препятствия; следовательно эти места следует выбирать в непосредственной близости к сильным огненным сооружениям, дополнительным средствами наблюдения и освещения.

416. *Состав войск обороны.* Долговременное оборонительное сооружение не должно рассчитываться на задержание его определенной тактической единицей (ротой, батальоном и т. д.) и это по двум причинам.

1) Состав войсковых частей часто меняется даже в течение одной и той же войны, и не может быть и речи о том, чтобы при каждой реорганизации вооруженных сил перестраивать помещения (в особенности жилые казематы).

2) На укреплениях применяются почти исключительно специальные боевые средства (пушки в башенных или казематных установках, бомбометы, крупнокалиберные пулеметы, прожекторы и т. д.), требующие определенного личного состава, причем численность этого личного состава должна быть доведена до минимума (§ 8).



Черт. 147.

Поэтому данное укрепление должно иметь такой гарнизон, который мог бы обслуживать эти средства, а также различные машины, обеспечивать наблюдение, связь и т. д., но безусловно нельзя увеличивать его линиями ртми под предлогом, что они принадлежат к той же роте или батарее.

417. Выбор бойцов. Не увлекаться назначением для обороны укреплений исключительно пожилых бойцов („территориальных частей“) ¹ (периоды до 1914 г.) под предлогом, что они непригодны для маневренной войны; жизнь во время бомбардировки требует выдержки и моральной энергии, которые делают необходимым присутствие некоторого числа людей, находящихся в расцвете сил, чтобы поддерживать в гарнизоне волю „держаться“.

Это тем более важно, что укреплениям зачастую придется выполнять свое назначение и подвергаться сильным атакам как раз в то время, когда на них будут отходить разбитые и иногда деморализованные полевые части (§ 12).

418. Наружная оборона. При обороне старых крепостей и их выдвинутых вперед укреплений, составивших „крепости-лагеря“ (§ 437), рекомендовалось сооружать впереди долговременных укреплений полевые укрепления, чтобы задержать осаду крепости, а главное ее „обложение“, т. е. наступление того времени, когда крепость будет лишена возможности получать из укрепления и снабжаться извне.

При принятой нами как правило обороне непрерывного фронта (§ 13) эта наружная оборона имеет гораздо меньшее значение, так как в принципе обложение не может иметь места.

Что же касается наблюдения, оно будет лучше обеспечено сильной авиацией и хорошо оборудованной линией наблюдения (§ 252), чем импровизированными полевыми укреплениями. А так как „наружная оборона“ требует значительных сил, что противоречит задаче фортификации, то в принципе применение ее нельзя особенно рекомендовать; наступательные операции ведут, пока это возможно; когда это больше невозможно (а в некоторых районах планомерно) (§ 12) прилегают к постоянным укреплениям как единственному средству, дающему действительную экономию живой силы.

419. Разрушения. Мы видели, что одним из важнейших условий применения фортификации является умение использовать естественные препятствия (§ 410—411). Поэтому если оборонительное оборудование связано с таким естественным препятствием (например рекой), то совершенно важно, что первым делом надо до подхода противника уничтожить все средства переправы через это препятствие (мосты).

Но, принимая во внимание количество тяжелой материальной части, которой требует маневренная операция современной армии и которая зачастую может перевозиться только по дорогам с твердой искусственной поверхностью, можно будет значительно задержать продвижение армии противника, призвав только разрушение дорог и искусственных сооружений в ряде подлежащих образом выбранных пунктов; например на железных дорогах разрушают туннели, станционные устройства, сигнализацию, водоснабжение, телеграфные линии и т. д. На железных и обыкновенных дорогах разрушают мосты, насыпи, колеи и т. д.

¹ Соответствовали „ополченцам“ царской армии. — Прим. перев.

венных дорогах создают большое число воронок, особенно на насыпях, косогорах и т. д.

В смысле задержки движения противника такие разрушения могут заменить собой фортификационные постройки. Эта мысль была особенно убедительно развита ген. Норманом в журнале „Инженерное обозрение“ (I том, 1924 г., II том, 1926 г., I том, 1927 г.).

Этот автор показал, что можно подготовить к обороне границу, чередуя надлежащим образом укрепленные полосы с полосами разрушений.

Это конечно справедливо, но требует по нашему мнению некоторых замечаний.

420. Замечание первое. Полоса, подвергшаяся таким разрушениям, препятствует наступлению противника, совершенно так же препятствует и собственному наступлению. Поэтому применение разрушений равносильно сужению фронта на данном театре (между двумя непроходимыми препятствиями, § 13).

Является ли это преимуществом или неудобством? Это по существу зависит от численного, материального и морального соотношения сил армий обоих противников. Это — вопрос высшей стратегии, который не может быть решен на основании неизменных правил.

421. Замечание второе. Разрушения преследуют чисто оборонительную цель, тогда как одна из самых существенных задач фортификации заключается в том, чтобы дать возможность усиливать наступательные операции (§ 13). Поэтому первые не могут заменить второй. Мы согласны с тем, что разрушения допускают еще большую экономию живой силы, чем фортификация (§ 8), но они заставляют вести наступление в районах, не подвергшихся разрушениям, а следовательно известных противнику, что уменьшает эффект внезапности; наконец они препятствуют расширению фронта в случае успеха.

422. Замечание третье. Выполнение крупных разрушений, к которому можно приступать только после объявления войны, требует довольно значительного времени, тогда как хорошо устроенное укрепление готово к немедленному оказанию сопротивления.

Будут ли разрушения произведены во-время.

423. Замечание четвертое. Разрушения обычно обходятся дороже, чем даже тщательно выполненное оборонительное оборудование.

Зато можно сказать, что разрушения производятся только в случае необходимости, тогда как укрепления приходится строить, не зная даже, понадобятся ли они когда-нибудь.

Но разве можно сказать, когда укрепления приносят пользу?

Мы видели в § 22 последствия, которые может повлечь за собой одно только существование укрепления.

424. В итоге мы полагаем, что разрушения являются только крайней мерой в случае вынужденного отхода, но не могут считаться полезной формой фортификации.

425. Во всяком случае не подлежит сомнению, что разрушения должны производиться только когда они неизбежны, а значит очень быстро и очень надежно.

Нельзя забывать, что в случае отхода необходимо обеспечить пропуск всех войск и всей материальной части, какую только можно вывести, а отсюда — необходимость производить разрушения только в последнюю минуту.

426. Необходимо также, чтобы они производились как можно полнее.

До войны общим признанием пользовалась во Франции теория, по которой следовало только частично разрушать искусственные сооружения, чтобы обеспечить себе возможность более быстрого восстановления их при последующем переходе в наступление. Это — неверное рассуждение: в самом деле при своем наступлении противник воспользуется тем, что разрушение было произведено только частично, а затем при отходе он произведет уже полное разрушение, так что мы предоставим ему преимущество, которым сами не сможем воспользоваться.

Эта ошибка отмечена в новых уставах, которые предписывают производить возможно более полные разрушения. Например, разрушая мост, необходимо взорвать все опоры (быки и береговые устои) и это по следующим соображениям.

1) Когда эти опоры разрушены, то, что они поддерживали, падает само собой и оказывается либо совершенно разрушенным (каменные мосты), либо более или менее поврежденным (металлические или железо-бетонные мосты), даже если нельзя произвести никаких других разрушений.

2) В мостах через реки восстановление опор часто бывает труднее и требует больше времени, чем установка на место мостовых ферм.

В частности хорошо выполненный подрыв береговых устоев, создающий обширные воронки, почти равносильно увеличению ширины реки.

Только в случае безусловного недостатка подрывных веществ можно ограничиться разрушением пролетов.

427. *Замечание.* Заблаговременно заряженные минные камеры могут быть взорваны снарядами противника, что ведет к преждевременному разрушению минированной постройки, иногда как раз в то время, когда сооружение приобретает особенно важное значение (усиленные перевозки перед наступлением или отход крупных сил).

Это большая и трудно предотвратимая опасность. Ослабить ее можно следующими приемами.

1) Применять только взрывчатые вещества, не детонирующие от простого толчка или пламени (по возможности избегать динамита и черного пороха).

Действительно снаряды противника редко будут разрываться настолько близко к заряду камеры, чтобы вызвать его детонацию, если этот заряд будет состоять из вещества, подобного мелиниту. Наоборот, разрыв снаряда может вызвать детонацию динамита из-за сдавливания каменной кладки или же воспламенить черный порох.

2) Вставляя наружные запалы только в последнюю минуту. (Смотри приложение VII, § 477 подробные замечания о разрушениях).

428. Главное, не надо забывать, что некоторые разрушения могут производиться *очень небольшим количеством* взрывчатых веществ или даже *вообще без них*; поэтому не следует тратить их зря, применяя их всегда одинаковым образом, не считаясь с особенностями каждого отдельного случая.

Примеры. Станционные постройки, деревянные мосты часто могут быть уничтожены поджогом.

Резервуар с водой может быть разрушен сравнительно небольшим сосредоточенным зарядом, помещенным в середине резервуара, если он наполнен водой (если он порожний, его разрушают, как обыкновенную железную или железо-бетонную стенку).

429. Авиация. Некоторые авторы утверждают, что с появлением авиации укрепления потеряли всякое значение.

Они представляют себе будущую войну в виде палетов огромных воздушных эскадр, которые будут сбрасывать целыми тоннами взрывчатые вещества и отравляющие жидкости в глубоком тылу, лишая всякой действительности наземную оборону.

Отнюдь не отрицая огромного значения войны в воздухе, мы считаем такое представление очень преувеличенным.

Несомненно разрушение заводов или узловых станций может причинить большие неудобства; воздушная бомбардировка некоторых важных городов будет иметь деморализующее влияние; но не забудем, что во время войны 1914—1918 гг. железнодорожные станции, бомбардированные артиллерией, продолжали работать; в городах, подвергавшихся усиленному обстрелу (например в Реймсе), продолжала оставаться часть жителей. А между тем эти бомбардировки были куда более интенсивными и меткими, чем когда-нибудь будет воздушная бомбардировка с самолетов.

В самом деле заметим, что бомбардировочный самолет с увеличением грузоподъемности утрачивает свою поворотливость и становится гораздо более уязвимым как для артиллерии, так и для истребительной авиации. Сильные бомбардировки, единственно действительные, смогут предприниматься (если только оборона располагает зенитной артиллерией, истребительной авиацией и службой воздушного наблюдения и оповещения) только ночью и с большой высоты. Никогда такие бомбардировки не смогут решить войну, если только страна не готова дать себя деморализовать, сравнительно пустяками.

И это будет тем более справедливо, чем глубже противник будет стараться наносить решительные удары, так как чем больше он будет расширять район действий, тем более рассредоточены будут эти удары и тем больше риска встретить новые силы обороны (зенитную артиллерию или истребительную авиацию).

В итоге только фактическая оккупация страны или уничтожение армии (§ 5), недостижимые с одной лишь авиацией, попрежнему будут решать исход войны, и оборудованные местности сохраняют первостепенное значение.

430. Это вовсе не значит, что можно недооценивать опасность, которую представляет авиация противника.

В частности надо использовать укрепленную полосу, для того чтобы как можно раньше, задерживая самолеты противника, облегчать тем самым противовоздушную оборону.

Поэтому в рассматриваемой нами укрепленной полосе придется:

1) В большом числе устраивать посты воздушного наблюдения, устанавливать звукоулавливатели, прожекторы и зенитные пушки.

2) Тщательно организовывать телефонную связь с частями истребительной авиации, расположенными достаточно далеко в тылу, чтобы истребители имели некоторые шансы успеть подняться на достаточную высоту, прежде чем бомбардировщики противника долетят до них. Зачастую для этого истребителям придется лететь не навстречу бомбардировщикам (так как ввиду сложения скоростей атакующего и обороняющегося они встретятся бы прежде, чем истребители успеют набрать достаточную высоту), а в тыл по направлению, пересекающему линию полета

бомбардировщиков. Этот результат можно получать только на самолетах, оборудованных радио (т. е. по меньшей мере двухместных) и непрерывно получающих указания относительно пути полета бомбардировщиков (посылаемые наземными постами оповещения, разбросанными по всей территории страны).

431. Охрана укреплений. Фортификационные сооружения должны как правило постоянно охраняться, чтобы не подвергнуться разграблению.

В некоторых сооружениях нечего похищать (например во рвах). Другие могут дать только малоценное имущество (например провололочные сети, стены).

Их охрана может сводиться к осмотру через более или менее продолжительные промежутки времени.

Но в большинстве построек охрана должна быть постоянной, так как почти все они представляют большой соблазн для грабителей: двери, окна, черепица, трубы и естественно еще больше машины, находящиеся в этих постройках, как-то: насосы, моторы и т. д., а также оружие (конечно грабители не унесут 155-мм орудие, но они, не залучиваясь, повредят его, чтобы похитить например бронзовую часть поворотного или подъемного механизма).

432. Для крупных групп, окруженных непрерывным препятствием, подобно рассматриваемым нами фортам на ровной местности (§ 359—369), в укреплении (или у входа в него, в отдельной небольшой постройке) следует поселить сторожа, как это делалось на фортах.

433. В небольших постройках (§ 391) следует:

1) оставлять только *неподвижные* предметы (все, что можно унести или легко разобрать, хранится в соседнем главном укреплении);

2) закрывать все отверстия кроме одного прочными железными ставнями, запирающимися изнутри;

3) закрывать единственное незапертое изнутри отверстие прочной металлом с той дверью, снабженной прочным запирающим приспособлением, которое можно приводить в действие только специальным прибором; например можно снабдить дверь толстым винтом, находящимся в конце металлической трубки длиной в 1 м; этот винт ввинчивается в гайку, прикрепленную к стене галереи, в которую ведет эта дверь: чтобы отпереть или запереть дверь, нужен ключ вроде торцового длиной не менее 1 м; это отнюдь не исключает применения кроме того и прочного замка;

4) вменять в обязанность сторожу ближайшего укрепления производить частые осмотры.

434. В укреплениях рассредоточенного типа можно встретить:

а) группы построек, соединенных между собой подземными галереями (подземный городок; этот случай является общим правилом); все эти постройки должны быть защищены толстыми металлическими ставнями, запертыми изнутри, за исключением одного входа в подземную постройку, у которого следует поселить сторожа (смотри выше);

б) изолированные постройки, которые будут охраняться как указано выше (§ 433).

435. Использование старых укреплений. Во всем предшествующем изложении мы предполагали, что укрепления возводятся совершенно заново,

По поводу существования крупных фортификационных сооружений, построенных в течение нескольких веков, интересно было бы выяснить, нельзя ли включить все эти постройки или часть их в современную систему укреплений.

Рассмотрим вкратце этот вопрос в отношении Франции.

Когда в 1914 г. вспыхнула война, французская фортификация представляла собой результат следующего процесса.

436. 1) С самых древних времен и почти до 1870 г. почти всегда довольствовались тем, что укрепляли крупные города, окружая их непрерывной оборонительной оградой¹ с целью защитить их от грабежей.

Эти города были совершенно независимы друг от друга, и признавалось, что подлые войска как неприятельские, так и свои могут маневрировать в промежутках между ними.

437. 2) После 1871 г. желая дать Франции оборонительную границу, которая защищала бы ее от нового нашествия, выбрали несколько городов, бывшего частью уже укрепленных, и окружали их полными *отдельными формами*.

Этот пояс фортов или прерывчатая ограда с значительно большей длиной обвода, чем у первоначальной непрерывной ограды, играл роль, первоначально выполнявшуюся этой последней.

Весь район, заключенный внутри фортового пояса, составлял укрепленный лагерь ("крепость-лагерь"), который старались сохранить неприкосновенным, допуская передвижения полевых войск в промежутках между укрепленными лагерями.

Фортовые пояса, бывшие исключением до 1870 г., нашли себе общее применение в оборонительном оборудовании Франции, создаваемом в течение ряда лет после 1871 г., и укрепленные лагеря образовали главный остов оборонительной системы, с которой связано имя ген. Серре-де-Ривьер.

438. Таким образом в зависимости от своего положения на обводе форт мог быть обращен к первоначальному фронту либо фасом, либо одним из своих флангов, либо горжей.

Главное назначение фортов заключалось в том, чтобы удерживать артиллерию противника на таком расстоянии, чтобы она не могла обстреливать центральное ядро.

439. Каждый форт представлял собой как бы обширную батарею осадных орудий, обстреливавшую прямой наводкой впереди лежащее пространство и прилегающие промежутки.

Эта батарея оборонялась от близких атак бруствером для пехоты.

Все вместе (артиллерия и пехота) было защищено рвом.

Ров фланкировался канонарами (и эскарповыми кофрами в горже).

В форту находились казармы, кладовые, пороховые погреба и т. д. в постройках, защищенных от снарядов того времени.

Все это образовывало одно связанное, рационально организованное целое и логически приводило к тому, что кроме некоторых исключитель-

¹ Кроме того города иногда бывали защищены отдельными формами, оборонявшими некоторые пункты (обычно ближайшие командующие высоты, занятие которых противником было бы особенно опасным).

В исключительных случаях в XIX в. для защиты некоторых важных центров (например Парижа и Лиона) вокруг городов были построены отдельные форты, образовавшие настоящий фортовой пояс (§ 437).

B4

ных случаев форту придавали форму сдавленного шестигульника, из-за которой эту систему укреплений иногда называли „пятиугольной“ (две стороны шестигульника, образующие горжу, считали за одну).

Черт. 148 дает схему такого форта.

BC и *CD* были *фасадами* и позволяли вести расходящийся веерообразно огонь вперед.

AB и *DE* были *фланками*, обстреливавшими промежутки.

EFGA составляли *горжу*.

Фланкирование рва обеспечивалось на фасах *BC* и *CD* капониром *C* (§ 69), на фланке *BA* — полукaponиром *B*, на фланке *DE* — полукaponиром *D*, а в горже — ложнобастионным начертанием с двумя эскарповыми кофрами *G* и *F*.

Артиллерийские орудия располагались открыто между высокими земляными траверсами.

Пехота использовала открытый бруствер.

Внутренние помещения были защищены толстыми каменными или кирпичными сводами с толстым слоем земли над ними.

440. Расположение форта. Как мы уже говорили, главным назначением форта было служить для установки орудий, стрелявших прямой наводкой (почти единственный известный и применявшийся в то время способ стрельбы). Поэтому форты приходилось устраивать в пунктах с широким обзором (причем значение придавали только дальнему обзору).

С другой стороны старались обеспечить укрытые от наблюдения сообщения фортов с внутренним пространством укрепленного лагеря.

Легко понять, что все эти условия естественно приводили к расположению фортов на гребнях неровностей местности (черт. 149).

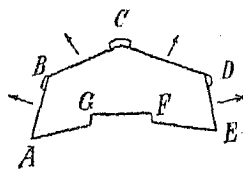
441. Повышение меткости огня артиллерии заставляло рыть высокие траверсы, слишком демаскировавшие расположение каждого орудия.

При дальнейшем увеличении мощности артиллерии орудия, расположенные на гребнях, в тесных границах форта оказались слишком уязвимыми („ловушка для бомб“). Поэтому их сняли с фортов и расположили на батареях, широко разбросанных по местности и укрытых на обратных скатах, чему способствовало и применение стрельбы не прямой наводкой.

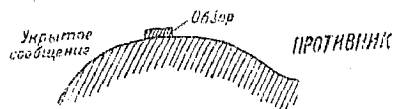
442. Затем изобретение фугасного снаряда заставило бетонировать постройки, заменить слишком уязвимые капониры и полукaponиры (§ 70) контрэскарповыми кофрами (§ 72—74).

Иногда форты усиливались броней (башенные орудийные или пулеметные установки).

Наконец в форте, первоначально рассчитанном на установку тяжелых орудий, остались только пехота, пулеметы, несколько легких орудий для ближней обороны (и в виде исключения одно или несколько орудий, защищенных броней), т. е. форт превратился почти исключительно в укрепление для пехоты и пулеметов, обладающих теми же свойствами огня.



Черт. 148.



Черт. 149.

443. Топографическое же расположение форта осталось неизменным и местность впереди форта или даже вокруг него при расположении его на отдельном холме, что бывало довольно часто, имела следующий вид (черт. 150).

Форт имел очень ограниченный ближний обзор FA : далее простиралось мертвое пространство AB , а далее обзор снова был возможен от точки B до горизонта H (случай, рассмотренный в § 254). Расстояние FA часто было очень небольшим, а B находилось слишком далеко, чтобы дальний обзор BH мог быть использован для ружейного и пулеметного огня (я мог бы привести как пример очень важный форт, у которого и леметная башня имела обзор FA в сотню метров, а точка B находилась в 2 км от форта).

Это заставляло располагать нехоту вне форта в ретрапшаментх, обстреливавших мертвое пространство.

444. Кроме того, так как промежутки между первоначальными фортами были слишком велики (обычно 5—6 км) для перекрестного стрелкового огня приходилось строить между фортами „промежуточные укрепления“ (обычно для нехоты, в исключительных случаях с пулеметами или даже с 75-мм пушками в башенных установках).

445. Что же осталось в форте? Почти исключительно казармы и пороха, защиту которых усилили крупными бетонными закрытиями и которые замечательно сопротивлялись огню артиллерии.

Но когда жилой каземат обстреливался артиллерийским огнем, шум и сотрясения не позволяли бойцам отдыхать в нем (§ 218). Поэтому во время войны 1914—1918 гг. пришлось отрывать галереи на достаточной глубине, чтобы бойцы могли в них спать.

В этих фортах имелись обширные дворы, улицы, волчанги сообщений и т. д. Во время бомбардировки прикрывавшие крутоги обрушивались в эти выемки, и форт оказывался совершенно заваленным обломками и землей.

446. С увеличением дальности артиллерии первоначальный фортовой пояс оказался расположенным слишком близко к центру, чтобы удерживать артиллерию противника на расстоянии, не позволяющем ей бомбардировать центральное ядро крепости.

Пришлось создавать второй пояс большего диаметра, но при дальности современных орудий никакой пояс не будет достаточным; артиллерия всегда сможет не только бомбардировать город, но и поражать тыльным огнем горжу форт, расположенных диаметрально противоположно ее позициям.

К тому же незачем придавать такое большое значение городу. В прежние время рассчитывали, что имеющиеся в нем ресурсы облегчат его оборону; напомним что в 1871 г. гор. Вальфор оборонялся снарядами, отлитыми в созданной во время осады литинной мастерской.

447. В настоящее время количество материальной части, необходимое для ведения большого боя, и трудность производства этой материальной части таковы, что никакой город не сможет обойтись своими собственными средствами; поэтому теперь самое важное — иметь не укрепленные лагеря, а непрерывные полосы (§ 13), которые противник не



Черт. 150.

мог бы обойти; изолированный островок можно надеяться оборонять только в течение очень непродолжительного времени (§ 335).

Форты прежних поясов имеют обычно (§ 438) направление, не позволяющее включать их в такую оборонительную полосу: несколько фортов было обращено к линии фронта своими папальными фасадами, но зато все остальные — своими фланками или горжами.

448. В итоге о фортах можно сказать следующее.

Они использовали главным образом стрелковый огонь (отрицание основного принципа фортификации, § 34).

Использовали они его зачастую плохо (мертвые пространства, § 443).

Они имели плохие убежища для обороняющихся (§ 445).

Они были расположены на гребнях, что обычно не позволяет включать их в современную оборонительную систему (§ 254).

Большинство их имело направление, не соответствующее этой системе (§ 447).

Поэтому в большинстве случаев их нельзя будет использовать.

Однако они сохраняют известное значение, как наблюдательные пункты и убежища, поскольку не приходится опасаться сильной бомбардировки.

В итоге можно повидимому сохранить их при условии минимальных затрат на их исправное содержание, но прекратить их дороговую перестройку, чем занимались примерно с 1887 по 1914 г.

449. Только что описанную систему фортификации иногда называют системой „ловушек для бомб“ (кажется, это выражение для укреплений небольшого размера придумано самим Вобаном).

До 1914 г. немцы, желая избежать скучивания уязвимых построек на ограниченном пространстве (упомянутая „ловушка для бомб“), придумали свою „Feste“ (фортовую группу). Это — большое пространство, на котором были разбросаны оборонительные постройки. Обычно это пространство было окружено препятствием в виде провололочной сети.

450. Система фортовых групп имеет некоторое сходство с системой укреплений, описанной для общего случая (§ 249—338), но в том виде, в каком ее применяли немцы, она имеет следующие существенные различия по сравнению с предлагаемой нами системой.

Они оборонялись преимущественно стрелковым огнем (бруствер для пехоты). Это противоречило основному принципу фортификации (§ 34).

Флапирование сетей было неудовлетворительным (или вовсе отсутствовало), если обстреливались фронтальным огнем сквозь сеть (§ 93).

Подземных сообщений имелось недостаточно.

Убежища для бойцов и материальной части были обычно наземными постройками, защищенными только бетоном, что плохо с точки зрения отды а бойцов (§ 218), требует огромных бетонных работ, которые часто с выгодой можно было бы заменять достаточно толстым слоем естественного грунта; наконец такие постройки почти всегда видны противнику, который получает возможность точно пристрелять я по уязвимым пунктам.

451. Что же касается укреплений, возводившихся во время войны 1914—1918 гг., то они носили характер импровизации и не имели ценности заблаговременно созданных оборонительных сооружений.

Их можно повидимому разбить на три типа.

452 а) Сеть окопов. Она служит непосредственной защитой для войск, не могущих больше продвигаться вперед, но не является логической системой фортификации; к тому же их основным активным элементом является

стрелковый окоп, т. е. ружейный огонь, противоречащий главному принципу фортификации (§ 34).

Постепенное повышение значения убежищ привело к возникновению следующих систем.

453. б) Система обширных подземных убежищ пещерного типа, из которых, как предполагали, обороняющиеся могли выходить своевременно на свои боевые позиции (в окопы или иные оборонительные постройки).

Но так как в большинстве случаев они не успевали выйти во-время и попадали в плен, то ген. Г. называл их „резервами пленных“ — название, которое можно дать всей системе.

Не следует смешивать помещений „подземного городка“ с такими убежищами, так как бойцам не приходится выходить из него для боя. К тому же численность бойцов сведена до минимума.

454. в) Система „нилюльных коробочек“. Это — небольшие оборонительные убежища, разбросанные в большом числе на важных пунктах. С точки зрения огня эта система совпадает с рекомендуемой нами (общий случай, глава VIII). Но ввиду отсутствия подземных сообщений бойцы, находившиеся в этих убежищах (наземных и рассчитанных на очень немногочисленный состав), не могли в случае продолжительной бомбардировки ни смеяться, ни спать, а иногда не могли и есть (при бомбардировке химическими снарядами). Поэтому через несколько дней они теряли всякую способность к сопротивлению.

455. Выводы. Ни одна из только что упомянутых систем повидимому не имеет преимуществ перед предложенной нами.

Настоящее исследование можно вкратце суммировать следующим образом, напомнив еще раз, что оно отнюдь не является „доктриной“¹.

Фортификация — это искусство использования пассивного сопротивления неподвижных сооружений (препятствий, убежищ и закрытий) для достижения экономии в людях.

Против современной армии, по физической и моральной силе примерно равной своей собственной армии, фортификация нужна как для того, чтобы иметь возможность сосредоточивать живую силу и материальную часть, необходимые для крупного наступления на одном участке фронта, не боясь разгрома на других участках, так и для того, чтобы ограничить отход разбитой армии.

Укрепленный район должен быть непрерывным и упираться обоими флангами в непроходимые препятствия (море или граница нейтрального государства, причем за последней должно быть тем не менее установлено наблюдение).

Границы этого района определяются стратегическими соображениями, но надо стараться придавать этим границам достаточную эластичность, чтобы можно было рациональным образом планировать укрепления.

В этих пределах выбирать по возможности также начертание, которое позволяло бы использовать имеющиеся естественные препятствия, крутые обрывы, широкие водные преграды, болота, озера, леса и т. д.

¹ Заметим кроме того, что оно касается оборонительного оборудования очень густо населенной страны (как в Западной Европе).

В большинстве колониальных стран численность армии, которую можно будет сформировать там или подвезти, безусловно недостаточна для обороны непрерывной линии, и старая система укрепленных городов сохраняет все свое значение.

Укреплять особенно те участки, которые имеют самую слабую естественную защиту.

Создавать глубокое оборудование, по возможности состоящее самое меньшее из линии, допускающей дальнейшее наблюдение и достаточно сильной, чтобы отразить поиск (приближение которого видно с нее), и линии на обратном скате для отражения крупных атак.

Оборудование должно заключать в себе возможно более сильные и обширные центры сопротивления, разделенные возможно меньшими промежутками, хорошо фланкируемыми и наблюдаемыми.

Объединение оборонительных построек зависит от характера грунта и форм рельефа; на пересеченной местности в скалистом грунте эти постройки почти всегда расщепляются, на ровной местности в водоносном грунте они группируются в виде „фортов“.

Между этими двумя крайними решениями возможны всякие промежуточные комбинации.

При разбросанном расположении оборонительных построек достаточное число их связывают глубокими подземными убежищами, к которым прилегают жилые казематы и вспомогательные помещения (снарядные погреба, продовольственные кладовые, машинное отделение и т. д.).

Особенно тщательно оборудуется вентиляция фильтрованным воздухом, водоснабжение и отвод конденсационных и грунтовых вод.

Подготавливается ожесточенная оборона внутри галерей.

Укрепления занимают энергичным гарнизоном, способным осуществить лозунг, который до сих пор еще красуется на многих укреплениях:

„Скорее похоронить себя под обломками форта, чем сдать его“.

Поперечное сечение и размеры галерей

456. Галереи долговременных укреплений, сооружавшихся во Франции до 1914 г., имели вертикальные стены. Каменные потолки были сводчатыми, а железобетонные — плоскими.

Нам кажется, что было бы гораздо логичнее придавать галереям более или менее яйцевидную форму, увеличивающую их сопротивление давлению грунта и камуфлетам и в частности использующую очень большое сопротивление бетона сжатия независимо от наличия железной арматуры. Именно эту форму придают всем канализационным туннелям, и она же была принята для туннеля парижского метрополитена.

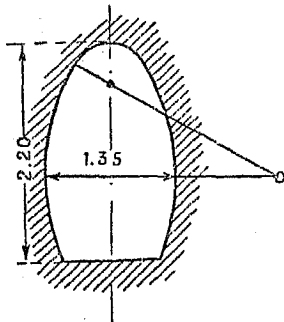
На черт. 151 — 153 приведены примеры поперечных сечений, соответствующих различным назначениям.

Черт. 151. Простая галерея сообщения. Давать ей высоту в свету не менее 2,2 м. Нужно, чтобы люди даже высокого роста могли проходить с надетыми шлемами, не задевая за лампочки (которые все же должны быть защищены).

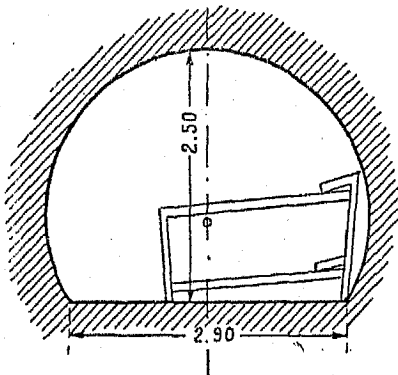
Наибольшая ширина должна быть на уровне грузов, которые люди будут нести в руках, т. е. сбоку от себя.

Черт. 152. Эта галерея позволяет располагать койки (нары), как указано на черт. 75.

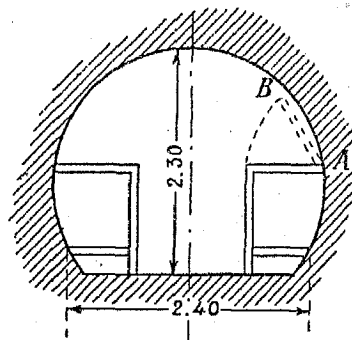
Черт. 153. Эта галерея позволяет располагать койки, как указано на черт. 76 (удачное расположение, хорошо использующее профиль галереи и допускающее удобное



Черт. 151.



Черт. 152.



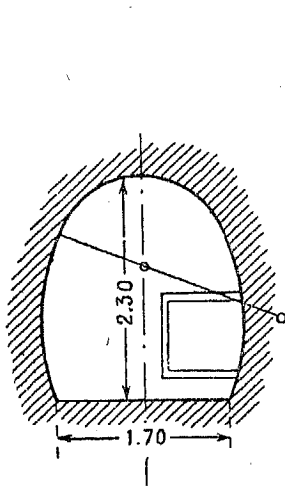
Черт. 153.

сообщение). Люди могут с удобством сидеть, если верхние койки поднимаются в положение АВ. Кроме того они более изолированы один от другого.

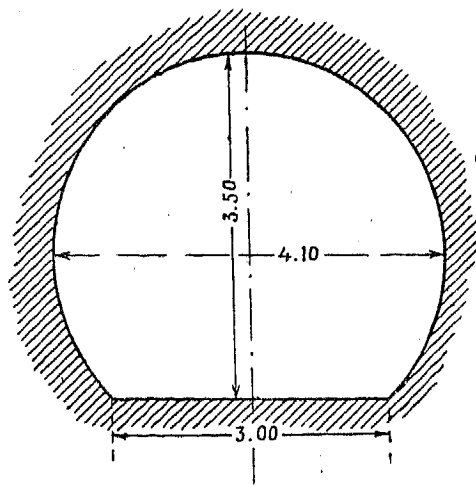
Черт. 154. Галерея позволяет располагать койки, как на черт. 78.

Черт. 155. Эта галерея допускает движение всех грузов, перевозимых на 60-см узкоколейке (нормальный габарит), и обыкновенных грузовиков. Она применима в исклю-

чительных случаях и протяжение ее ограничивается въездом в крупный подземный городок до надлежащим образом выбранного разгрузочного пункта.



Черт. 154.



Черт. 155.

Примечания. Так как в галереях всегда конденсируется вода, даже если в них не просачиваются грунтовые воды, необходимо придавать им некоторый продольный уклон и поперечную выпуклость, отводящую воду к стенам.

Полезно помещать под сводом в нескольких сантиметрах от него изогнутый лист тонкого волнистого железа, образующий как бы зонтик, покрывая его плохо проводящим материалом, уменьшающим конденсацию (например толченой пробкой в какой-нибудь замазке).

Приложение II

Заметка о постройке галерей

457. Иногда во время войны придется улучшить „подземный городок“, созданный еще в мирное время, или даже создавать такое сооружение заново.

Самое главное — сделать как можно скорее длинные галереи ведущие в определенных пункты, причем работы производятся случайной рабочей силой (привлеченными по трудовой повинности, саперами старших возрастов запаса, иногда служившими раньше в кавалерии и т. д.).

Приемы постройки галерей не могут быть иными, чем описанными в „Наставлении по минному делу“⁶; однако нам представляется полезным сделать по этому поводу несколько замечаний.

458. Прежде всего для экономии рабочей силы и выигрыша времени безусловно необходимо применять либо компрессоры, либо электрические перфораторы.

Электрические перфораторы могут служить лишь для бурения шпуров в сравнительно нетвердой породе или в твердой однородной скале посредством дорогих стоящих алмазных коронок, тогда как сжатый воздух позволяет пробивать скважины во всякой породе (бурильные молоты) и быстро отрывать сравнительно слабую породу (механическое кайло). Кроме того компрессорная установка применяется и для других целей (§ 297—299). Поэтому гораздо предпочтительнее устанавливать компрессоры, чем пользоваться электрическими перфораторами.

Компрессоры могут устанавливаться в машинном отделении. Но зачастую лучше иметь компрессоры с электромоторами, питаемыми током от генератора, расположенного в машинном отделении, но устанавливать их в подходящих пунктах подземного городка вблизи места работ.

459. В отношении же самой постройки способ „Наставления по минному делу“ целиком основан на придании направления и нивелировки галерей по нарезкам на каждой раме. Отсюда вытекает следующее.

1) Необходимость очень точно устанавливать каждую раму и не смещать ее во время обделки галереи, что требует особых предосторожностей, связанных с большой потерей времени.

2) Сложение ошибок. В частности при нивелировке каждая рама устанавливается по отношению к предыдущей посредством клина. Ошибка в 1 мм на этом клине влетит за собой ошибку в 50 см в конце 500 м (совершенно нормальное расстояние в подземном городке), что недопустимо.

3) Когда приходится прибегать к взрывам (нормальный случай на тех глубинах, на которых пролегают галереи), удар газов при взрывах будет зачастую смещать по несколько рам и совершенно расстраивать все отметки по отношению к рамам, находящимся вблизи забоя.

460. Можно добиться большой точности окончательного результата и значительной экономии времени, ограничиваясь установкой каждой рамы с *приблизительной точностью* по способу, указанному уставом.

Когда забой отодвинется от данной рамы на 4—5 интервалов и когда можно больше не бояться смещения, на перекладине этой рамы отмечают гвоздем точное положение оси галереи. Это делается чрезвычайно просто посредством следующего приема.

Предположим, что в рамы пройденного участка галереи уже вбиты гвозди. К гвоздям двух достаточно удаленных рам подвешивают на тонких проволочках камни и освещают крайнюю проволоку ацетиленовой горелкой. Передвигая третью проволоку по перекладине отмечаемой рамы, быстро определяют ось галереи с гораздо большей точностью, чем при установке каждой рамы по предыдущей.

Необходимо, особенно в начале, точно определить положения некоторых гвоздей топографическими приемами (например тахеометром). Проволочки наиболее точно вбитых гвоздей оставляют на месте, подвешивая камни к крючкам, вбитым в перекладины. Тогда можно в несколько минут проверить направление.

461. При нивелировке поступают подобным же образом: в стойки рамы вбивают гвозди на определенной высоте (например 1 м) над *теоретическим* уровнем подошвы галереи. Проволочка, натянутая между двумя гвоздями, дает точный уровень галереи. Две проволочки, пересеченные пламенем горелки, дадут уровень, на котором надо вбить гвозди в новую раму.

Пламя должно быть отрегулировано так, чтобы быть как можно меньше, насколько это совместимо с хорошей видимостью. При нивелировке этот прием гораздо менее точен, чем при придании направления, вследствие формы пламени; поэтому надо довольно часто проверять положение нескольких

них нивелировочных гвоздей нивелиром и для дальнейшей работы пользоваться только вбитыми правильно.

462. В скалистом грунте, когда считают возможным обойтись без облицовки, можно делать отметки направления и нивелировочные отметки, просверливая в нужных точках неглубокие шурупы буровым молотком и вставляя в эти шурупы деревянные пробки, в которые затем вбивают гвозди.

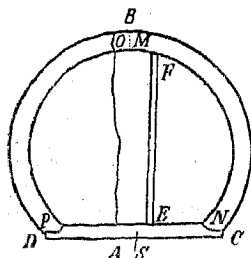
463. Выделанные таким образом галереи с деревянной одеждой недолговечны и должны быть как можно скорее облицованы камнем, а еще лучше цементным бетоном.

В нетвердой породе замену деревянной одежды бетонной часто бывает трудно произвести, не вызывая обвалов. Этого затруднения можно избежать, одевая галерею с самого начала работ железобетонными рамами, которых имеется несколько образцов. Обычно эти рамы имеют ту же форму, что и деревянные, но с пустотелыми частями (лежащем, стойками, перекладиной) для уменьшения их веса. Так как эти рамы должны оставаться навсегда, их следует устанавливать особенно тщательно; но так как их не приходится обшивать досками, то вероятность их смещения во время работы гораздо меньше, чем при обыкновенных деревянных рамах.

Они придают галерее прямоугольное поперечное сечение, которое считается далеко не лучшим (§ 456).

464. *Яйцевидные рамы.* Быть может возможно было бы сконструировать железобетонные элементы облицовочных рам наподобие „труб метрополитена“. Тогда галерея получила бы яйцевидный профиль, уже рекомендованный в § 456, причем стены ее будут из волнистого железобетона. Постройка будет вестись последовательными кольцами, причем каждое кольцо будет состоять из лежа и двух частей, соответствующих двум полусовадам, и иметь длину, равную одной или двум волнам.

465. В некрепкой породе и при значительных размерах поперечного сечения работу можно производить следующим образом.



Черт. 156.

Вперед последнего установленного кольца отрывают ложбину для лежня S' (черт. 156). Отрывают грунт на величину, равную ширине элемента (по длине галереи), только на половине забоя (поверхность ABC) немного расширяя отрывку, особенно вверху. Установить подэлемент MN и подкрепить ее подпоркой EF .

Затем отрывают место для другой половины элемента (отрывка ABD), установить на место эту половину OP , выпнуть подпорку EF , сомкнуть обе половины в MO (затем лежень S' вставляют снизу; по длине галереи он занимает мало места).

При этом способе постройки между отделкой и грунтом остается пустое пространство. Заливая это пространство бетоном, получают очень прочную оболочку.

Автор применял этот способ с железными трубами метрополитена (отверстие в свету 3 м) в полукрепком грунте без всяких обвалов.

466. Такую галерею можно укрепить и придать ей безупречное направление и уклон, даже если рамы установлены не вполне точно, заливая бетонными кольцами впадины волнистой поверхности рам, после того как рамы будут выравнены. Это уже отделочная работа, не задерживающая продвижения забоя.

Не надо забывать, что общая скорость проходки галереи никогда не может быть больше скорости продвижения забоя.

Приложение III

Постройка бетонных убежищ без отделки

467. Для улучшения некоторых позиций войскам иногда придется устраивать котлованные убежища (оборонительные или охранительные).

Для всех частей этих убежищ, находящихся под землей, можно в некоторых породах применять оригинальный способ, с успехом применявшийся в 1917 г. на эльзасском фронте (в районе Дамари).

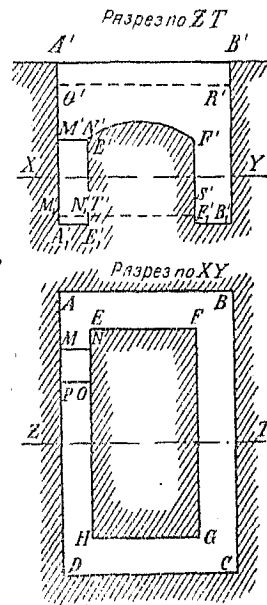
Основной принцип этого способа заключается в том, что сначала отрывают только части, подлежащие бетонированию. Затем эти полости заливают бетоном без всякой опалубки и наконец отрывают грунт в частях, соответствующих полостям убежища.

Предположим, что надо построить убежище вблизи пулеметного каземата. Производят отрывку (черт. 157), имеющий вид в плане $ABCEFGH$ и вертикальное сечение $A'B'B_1F_1E_1E_2A_1A'$. На месте будущих входов в убежище оставляют пережки $MNOP$ ($M'N'M_1N_1$).

Весь котлован заливают бетоном до заданного уровня $Q'E'$, снабжая железной арматурой своды и, если надо, стены, наиболее подвергающиеся ударам.

Когда бетон схватится, отрывают траншеи, ведущие к входам $MNOP$, и удаляют всю породу, оставшуюся в $MNOP$ и в EF_1GH ($EF_1S'T'$).

Этот способ позволяет обходиться без предварительной отделки, но он редко применим, так как предполагает грунт, допускающий точную отрывку (следовательно довольно мягкий) без обвалов. На практике он может применяться с успехом только в сухом глинистом грунте или в некоторых мягких скалистых породах (меловых).



Черт. 157.

Приложение IV

Замечание о бетонных работах

468. До 1914 г. во Франции, как повидимому и в других странах, считали, что железобетон гораздо лучше сопротивляется снарядам, чем обыкновенный бетон.

Опыт войны, казалось, несколько подорвал эту теорию, и некоторые авторы утверждают, что железобетон, значительно превосходящий обыкновенный своим статическим сопротивлением, плохо сопротивляется ударам снарядов; это пытались объяснить тем, что арматура будто бы передает вибрации, вызывающие распад бетона.

Автор не претендует на то, чтобы разрешить это разногласие, так как задача может быть решена только большим числом хорошо поставленных опытов, но позволяю себе сделать по этому поводу несколько замечаний.

469. Если железобетон оказывался иногда неудовлетворительным, то не происходило это в значительной мере потому, что в нем было *слишком много железа*?

В самом деле, чтобы бетон имел высокую сопротивляемость, нужно, чтобы он был очень однородным по своему строению, очень компактным и чтобы он схватывался разом.

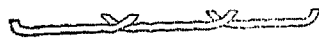
Если железная арматура не позволяет ему приобрести эти качества, она может оказаться скорее вредной, чем полезной.

Рассмотрим например нормальную арматуру, строение которой дано в „Наставлении по оборудованию местности“ от 17 октября 1917 г. (ч. II, ст. 129 и черт. 7)¹.

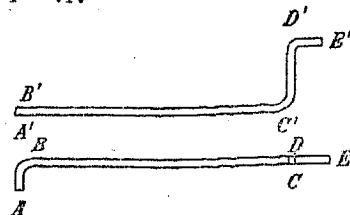
Арматура состоит из горизонтальных перекрещивающихся 10-мм прутьев с длин квадратов в 10 см и с вертикальным расстоянием между двумя рядами прутьев в 15 см. Кроме того на вертикальных стенках, подвергающихся ударам, арматура усиливается вертикальными прутьями.

Чрезвычайно трудно получить однородный, хорошо утрамбованный бетон, застывший как монолит, когда им заливают такую частую арматуру.

Действительно горизонтальную решетку можно укладывать только тогда, когда слой бетона совершенно готов. Если поверхность довольно велика, а бетонщики имеют небольшую производительность, то новый слой бетона наливают на поверхность бетона, лежащую уже столь-



Черт. 158.



Черт. 159.

ко времени, сколько нужно, чтобы налить целый слой, плюс по крайней мере время необходимое для укладки всех параллельных прутьев одной решетки и части перпендикулярных прутьев.

Это время может оказаться достаточным, чтобы схватывание бетона уже подвинулось и что бы спайка была неполной.

Добавим, что прутья верхнего слоя решетки отделены от лежащего под ними бетона расстоянием не менее, чем в 10 мм (диаметр нижних прутьев решетки); поэтому бетон, содержащий камешки, проходящие в кольцо диаметром в 5 мм, будет плохо прилегать к верхнему ряду прутьев.

Облегание будет еще хуже в тех местах, где находятся вертикальные прутья, мешающие трамбованию.

В итоге слой бетона обычно будет плохо спаян.

470. Этот недостаток еще усугубляется, если утопить в бетон ряд рельсов и двутавровых балок, как это иногда делали во время войны 1914—1918 гг. (повидимому из подражания немцам).

471. Быть может было бы лучше образовывать каждый ряд арматуры только параллельными прутьями, укладывая прутья следующего ряда в перпендикулярном направлении. Это позволило бы ускорить бетонные работы и укладку арматуры и улучшить бы облегание.

Промежутки между вертикальными прутьями должны быть достаточно большими, чтобы допускать хорошее трамбование: последнее производится сжатым воздухом.

472. Если и этим способом нельзя было бы прекратить вибраций, можно составить арматуру из довольно коротких (например около 2 м) прутьев, заканчивающихся крючками (черт. 158). Сотрясения не могли бы больше распространяться, а кроме того наличие крючков позволило бы уменьшить число прутьев, увеличив их диаметр, так эти крючки препятствовали бы скольжению.

Быть может было бы интересно изучить следующую конструкцию, обеспечивающую достаточную связь бетона во всех направлениях.

Рассмотрим прутья с крючками формы, указанной на черт. 159 (ABCD, A'B'C'D'E).

На готовый слой бетона M'N' (черт. 160) укладывают параллельный ряд этих прутьев K₁K₂L₁L₂.

Затем наливают следующий слой бетона O'P', доводя его до уровня несколько выше верхних ветвей крючков K, L.

¹ Это „Наставление“ отменено, но так как ОМ-II, заменившее его, не дает никаких указаний по этому поводу, я вынужден сослаться на „Наставление“ 1917 г.

этого укладывают новый ряд параллельных прутьев Q_1, Q_2, Q_3 под прямым перпендикуляром (показаны пунктиром), подкладывая эти прутья под верхние ветви т. д.

Таким образом можно уложить сколько угодно рядов, прочно скрепленных между

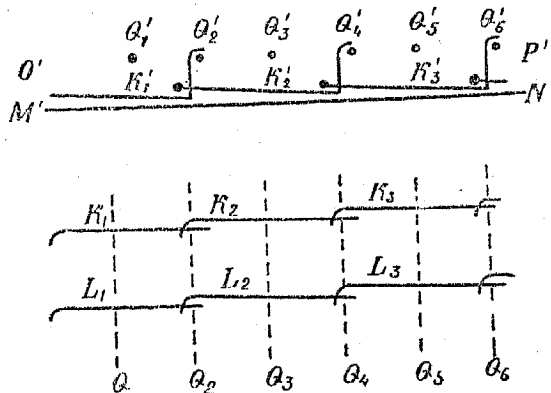
как грибки препятствуют скольжению во всех направлениях, можно делать довольно толстыми и уменьшить их число, не боясь ухудшить сцепление.

Какова бы ни была конструкция арматуры, она имеет то преимущество, что препятствует откаливанию в случае если разрыв вызовет образование

еще ниже бетона слезать решетку, препятствующую падению щебенки кусков бетона, как это случилось во Франции до

использования арматуры относительно основания для от форм, обеспечивающую (независимо от конструкции) прочность конструкции бетонной или иной, податливых форм.

Теперь нам представляется, что можно было бы испытать бетонные своды с арматурой выше описанного типа.



Черт. 160.

Приложение V

Откачка воды сжатым воздухом

Мы видели (§ 278 и 289), что иногда приходится откачивать довольно значительное количество воды, скопившейся в галереях и содержащей грязи, особенно под концом.

Для применимых при этом способов укажем на один, давший отличные результаты во время отвода подземных работ в галерее с сильным током воды в 1916—1917 гг.

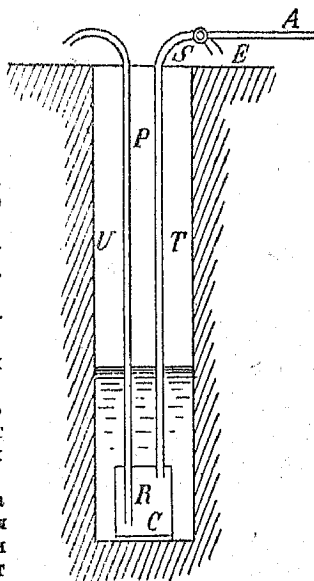
дно колодца P помещается ящик R . В нижней части ящика имеется клапан C , открывающийся во время (черт. 161).

Верхнюю часть ящика вставлена трубка T . Другая трубка U большого диаметра доходит до дна ящика. Зубки выведены из колодца.

Тройник S позволяет соединить T с трубопроводом сжатого воздуха A или с атмосферой E . Если T сообщается с атмосферой E , вода своим весом открывает клапан C и наполняет ящик. Если теперь повернуть кран S , чтобы установить связь T со сжатым воздухом, этот воздух будет вытеснять воду через трубку U , а клапан C закроется от внутреннего давления.

Когда из трубки U начинает выходить воздух, снова закрывают кран S . Продолжительность наполнения определяют приблизительно или же опытным путем (измеряют минимальное время, которое следует дать на наполнение, чтобы объем воды, вытесненной из U , равнялся объему ящика R).

Это устройство легко установить всюду, где имеется компрессор (§ 299). Краны-тройники (S) и трубы не являются в изобретении, положенном к компрессорам. Остается изготовить ящики R . Во время работы автор делал их из бочек из-под бензина. Конструкция клапана показана на черт. 162.



Черт. 161.

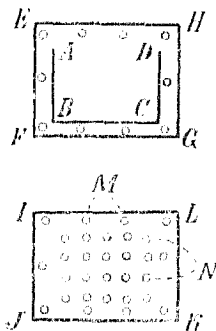
В стенке бочки было проделано отверстие, размерами равное $ABCD$, прикрытое листом резины нескольких больших размеров $EFGH$.

В железном листе $EFGH$, равном по размерам $EFGH$, были проделаны на поверхности, равной $ABCD$, отверстия N . Отверстия M позволяли привинтить железный лист снаружи бочки, подложив под него резиновую пластину. В последней были прорезаны щели $ABCD$.

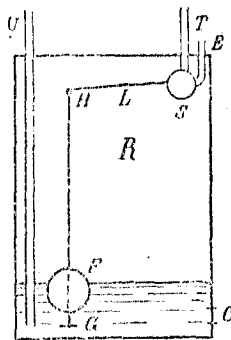
От давления воды, когда край S сообщался с атмосферой, резина отгибалась по линии AB и вода поступала в бочку через отверстия N .

Под давлением сжатого воздуха, когда край S сообщался с A , резина прижималась к отверстию N , и клапан закрывался.

Это устройство давало отличные результаты в смысле скорости откачки, но бочки через некоторое время не выдерживали давления, которое было слишком велико для них.



Черт. 162.



Черт. 163.

Действительно компрессорная установка нигерсоля, которой располагал автор, давала давление в 7 м. достаточное для подъема воды примерно на 70 м.

Необходимы специальные баки.

В мирное время оборудование хранится в сухом месте (§ 290), а во время войны устанавливается в колодезь.

Достаточно снабдить бак двумя жесткими брусками, которые не позволили бы ему всплывать каждый раз, как он будет опорожняться.

В колодезь опускают одновременно бак, обе трубки (это могут быть резиновые трубки компрессора) и оба жестких бруска (например распиленную вдоль доску).

Когда бак опустится на дно и если устройством предполагается пользоваться постоянно, надо выкачать воду, закрепить бак на дне колодезя, что позволит обходиться без брусков, и заменить резиновые трубки металлическими.

Устройство это можно сделать автоматическим, но тогда оно будет менее прочным. Подобные аппараты применяются в большом числе для подъема сточной воды на водоочистительных станциях. Принципы работы этих устройств примерно следующий (черт. 163).

В баке R находится край S , открываемый и закрываемый рычагом L . На стержне GH , соединенном шарниром с рычагом L , скользит поплавок F .

Когда воздух вытеснит воду до уровня G , поплавок, опустившись вместе с водой, надавит на упор G , что заставит край S открыться в атмосферу E . Вода начнет поступать через C (воздух выходит в E через воду в колодезь или через третью трубку); поплавок поднимается до H , приподнимает рычаг L , который открывает сообщение крана S с трубопроводом сжатого воздуха A , который снова начинает вытеснять воду из бака.

Приложение VI

Стрельба по танкам

475. Мы видели, что обычно танки будут использовать туман, чтобы иметь возможность корректировать огонь по ним, необходимо управлять огнем с ближней дистанции в пределах видимости, допускаемой туманом.

Так как самым действительным видом стрельбы по движущимся целям является стрельба прямой наводкой, то лучше всего было бы иметь густую завесу из орудий, стреляющих прямой наводкой.

Но с другой стороны эти орудия должны быть довольно большого калибра и устанавливаться в бронебашнях или казематах, при которых оборудование обошлось бы недопустимо дорого.

Поэтому придется довольствоваться устройством большого числа наблюдательных пунктов для корректирования огня небольшого числа орудий в бронебашнях или казематах, расположенных на оборонительной полосе или в тылу ее.

В этом случае стрельба по движущимся целям представляет большие трудности, но не может считаться невозможной, если вспомнить о меткости, получаемой при стрельбе из морских орудий. Правда там цель обычно видима, но зато кроме того, что цель движется (и с гораздо большей скоростью, чем танк), само орудие участвует во всех движениях корабля, на котором оно установлено—движениях как равномерных (скорость хода), так и неравномерных (размах бортовой и килевой качки).

Современные корабли достигают высокой степени меткости благодаря замечательному прибору для централизованной наводки, которую англичане называют „fire director“.

Повидимому возможно и необходимо сконструировать подобный прибор для централизованной наводки при стрельбе против танков.

476. Автор предлагает следующий метод, который представляется вполне осуществимым и сравнительно простым.

Представим себе два наблюдательных пункта O_1 и O_2 и танк C (черт. 164).

На каждом наблюдательном пункте имеется прибор, состоящий в основном из алидады с оптической трубкой, диоптрами и т. д., вращающейся на оси и перемещающейся по угломерному кругу, приводя в действие систему передачи тока, схожую со старинным телеграфом Бресса, но имеющую очень частые зубцы.

Прибор на наблюдательном пункте O_1 устанавливается так, что, когда алидада на нуле, оптическая трубка направлена на O_2 (это достигается или непосредственным визированием, если с O_1 виден O_2 , или же топографическими приемами: направление это раз навсегда отмечается на наблюдательном пункте).

Если визировать на танк C , алидада повернется $O_2 O_1 C$ и вызовет такое же перемещение всякого подобного ему прибора, соединенного с ним электрическим током.

Если иметь при орудии карту большого масштаба с нанесенным на нее точным расположением O_1 и вложить в этот пункт приемник, то стрелка будет воспроизводить на карте все движения алидады наблюдательного пункта O_1 . Так как приемная стрелка достаточной длины, чтобы покрыть на карте расстояние, соответствующее дистанции $O_1 C$, была бы слишком тяжелой, можно сделать ее небольшой и легкой, а над ней поместить длинную стрелку, которую помощник командира орудия будет всегда поворачивать до совпадения с маленькой стрелкой.

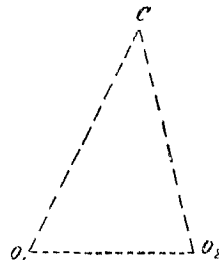
Соединив таким же образом орудийную башню с прибором наблюдательного пункта O_2 , мы будем всегда иметь около орудия на карте точное положение танка C (точка пересечения двух стрелок).

Если кроме того два таких же прибора будут давать точное положение точки падения каждого снаряда, можно будет корректировать стрельбу по движущейся цели с большой точностью.

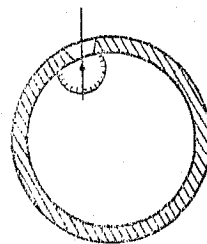
Если эта установка четырех приборов кажется слишком сложной, можно ограничиться обычной передачей наблюдений за разрывами, но конечно точность корректирования от этого пострадает.

Примечание 1. Прибор, устанавливаемый на наблюдательном пункте, может быть перископом, который, правда, приводит в действие электрическую передачу; в этом случае наблюдатель неуязвим.

Примечание 2. Если желают иметь на наблюдательном пункте непосредственное наблюдение, а не через перископ, дающий менее ясную видимость, особенно в тумане, можно все же ограничиться небольшой наблюдательной целью, помещая ось алидады у самой цели, а угломерный круг—в противоположном направлении (черт. 165). Углы на передаточном и приемном устройствах будут тогда направлены в противоположные стороны, но достаточно надлежащим образом отрегулировать передачу, чтобы стрелка приемника имела нужное направление.



Черт. 164.



Черт. 165.

Замечания о производстве разрушений

477. Мы видели (§ 425), что разрушения должны производиться быстро, надежно и полно.

Подробные указания по подготовке и выполнению разрушений даны в „Наставлении по миному делу“. Мы предполагаем, что они известны. По вышеприведенным пожеланиям заставляют нас отдать предпочтение некоторым приемам по сравнению с другими.

Примеры. Пользоваться предпочтительно дробящими взрывчатыми веществами, позволяющими обходиться без забивки или с очень небольшой забивкой, а не черным порохом, требующим большой забивки, которая отнимает очень много времени (выигрыш времени).

Из дробящих взрывчатых веществ выбирать преимущественно такие, которые не взрываются от толчка или пламени (мелинит, шедит и т. п.), а не другие (динамит и т. д.) во избежание случайных взрывов.

Динамит особенно опасен зимой ввиду его высокой чувствительности в замерзшем состоянии. Правда он и не предусмотрен уставами и наставлениями но во время войны 1914—1918 гг. им часто приходилось пользоваться за неимением лучшего.

Если приходится пользоваться черным порохом, то лучше закладывать его в буровые скважины, чем в бочечках или ящиках в камеры; в первом случае забивка производится гораздо скорее.

Кроме того эти буровые скважины допускают мгновенную замену пороха мелинитом или шедитом в подрывном устройстве.

478. Не скупиться на взрывчатые вещества: было бы неразумно добиваться грешивой экономии взрывчатых веществ, когда надо разрушить миллионное сооружение. Это особенно относится к разрушению металлических мостов. Действительно постоянное подрывное оборудование этих мостов состоит из небольших железных ящиков, в которых в определенных местах закладывается определенное число подрывных шашек, заклиненных деревянными вкладышами соответствующей формы. Закладывание зарядов является слишком сложной операцией когда его приходится производить спешно зачастую с мало подготовленным, деморализованным и усталым личным составом, иногда— в полной темноте.

Гораздо лучше было бы иметь ящики несколько более сложной формы, которые наполняются подрывными шашками как можно лучше прилегающими к железным листам, но не придерживаясь строго определенных мест. Несколько увеличив заряд можно произвести разрушение даже при неполном прилегании (кстати на практике прилегание почти никогда не бывает полным ввиду наличия выступающих головок заклепок).

Кроме того—имею в виду то чтобы просто разбивать на несколько частей, как предписывают наставления, полезно приводить в негодность каждую часть, например перебивая все узлы решетчатой фермы в одной горизонтальной плоскости что требует небольшой затраты подрывных средств. Действительно во время войны 1914—1918 гг. нередко наблюдались случаи восстановления мостов при помощи оставшихся исправных частей ферм.

49. Железо-бетонные мосты разрушаются наверняка, только если удастся произвести две операции: взрыв, разрушающий бетон, и взрыв, перебивающий обнажившуюся железную арматуру.

Так как это зачастую невыполнимо в данный короткий срок (§ 425), военное ведомство старается добиться от учреждений, производящих постройку мостов в мирное время, чтобы мосты были оборудованы подрывным устройством в определенных точках, требующих для разрушения моста только одного взрыва.

Не говоря о том, что этого иногда трудно добиться, такие устройства могут быть оборудованы только во время постройки моста; не на всех мостах такое устройство имеется, а при отходе по территории противника положение этих точек может быть неизвестно (если противник не разрушил мосты).

Поэтому осторожность требует, чтобы первый взрыв был чрезвычайно мощным и обнажил арматуру на протяжении *нескольких метров* и по нескольким сечениям разруша, особенно в частях моста, работающих на сжатие; тогда можно надеяться, что взрыв вызовет такую деформацию, которая повлечет за собой разрушение моста, даже если арматура не будет перебита.

480. *Пороховые цилиндры.* Предписываемое уставами снаряжение пороховых цилиндров („Наставление по миному делу“, 1925 г., ст. 421) представляет большие трудности.

самом деле, приходится прикреплять три очень скользких шашки к круглой железной крышке, снабженной несколькими болтами. Если добавить к этому детонирующие шнуры и для спуска и трубы для шнуров, получается сложное устройство, которое трудно изготовлять и особенно трудно спускать в буровую скважину, не повредив его. Было бы без больших затрат переделать крышки пороховых цилиндров, облегчить вставление запальных приспособлений, предписываемых современными

и крышки были сконструированы в то время, когда в запальное приспособление вставлялся в запальной трубке (или детонирующем шнуре), которые вставлялись своим концом в пороховой цилиндр.

Так как опыт показал необходимость двойного воспламенения при помощи двух шашек, представляется возможным приспособить к крышке гнездо достаточных размеров, чтобы в него можно было поместить две или три запальных шашки, обеспечивало бы гораздо лучшее воспламенение заряда.

Вместо этого, в связи с этим, что удалять забивку из буровой скважины очень трудно, му осечка может повлечь за собой большую потерю времени; участь армии иногда зависит от запального приспособления подрывного заряда.

1. Подрывное имущество. Приведение в действие подрывных устройств требует много значительного имущества, которое для постоянных устройств должно быть освоено еще в мирное время. Запасы его заготавливаются инженерными частями. Как правило взрывчатые вещества и запальные средства хранятся в надлежащем оборудованных и охраняемых пороховых погребах, хотя бы они бы и располагались далеко от объекта, подлежащего разрушению.

С другой стороны, безопасное имущество (щиты, подпорки, цилиндры, веревки, инструмент, и т. д.), не могущее вызвать несчастного случая, но зачастую очень громоздкое, должно храниться как можно ближе к объекту подрывной работы в наемных или казенных помещениях (например жандармских управлениях) или даже у надежных лиц; для железнодорожных сооружений наилучшим местом хранения зачастую является ближайшая станция. Но не следует забывать, что перевозка по железной дороге боеприпасов или на дрезине с выгрузкой на перегоне между двумя станциями может при случайном движении обычном на железной дороге во время отхода, вызвать значительную задержку. Поэтому выгоднее хранить имущество в ближайшем населенном пункте, откуда его можно доставить на место по обыкновенной дороге, конечно при условии, чтобы эта дорога проходила достаточно близко к объекту разрушения.

Можно возразить, что подрывной команде придется подвозить имущество из двух разных мест (взрывчатые вещества и безопасное имущество, но это все-таки лучше, доставлять все имущество издалека, а взрывчатые вещества конечно нельзя хранить в мирное время на железнодорожной станции или в мэрии.

Если бы ни хранилось имущество, необходимо ежегодно осматривать его и проверять только его наличие по табели и исправное состояние, но также его *целостность*.

После объявления войны, когда какой-нибудь район окажется под угрозой и если не камеры не загромождает немедленно полезно доставить взрывчатые вещества можно ближе к объекту, подлежащему разрушению, и сложить их в импровизированный пороховой погреб, построенный например из нескольких элементов металлических обделок, покрытых землей. К концу войны 1914—1918 гг. эта мера предосторожности применялась во многих местах ввиду серьезных неудач вызванных заподозренными умышленными; мера превосходная, но требующая постоянного охранения этих временных погребов (впрочем в районе действий полевой армии это обычно не представляло никаких неудобств).

Главное ее достоинство в том, что она допускает быстрое производство разрушения минимальной опасностью случайного преждевременного взрыва.

Приложение VIII

Восстановление проволочных заграждений

32. Проволочная сеть представляет хорошее препятствие (§ 92—99), но в них можно довольно легко проделывать проходы артиллерийским огнем или разрушать их

Во время войны автору часто приходилось производить такие осмотры: он почти всегда находил при таких фонарях бидоны с керосином, а при керосиновых фонарях пакеты свечей или верные картонные ящики, в которых когда-то находились свечи, съеденные крысами. А между тем имущество вполне соответствовало табели.

Быть может было бы интересно найти способ, позволяющий быстро заделывать эти бреши под огнем, довольствуясь гораздо меньшей прочностью, чем та, которую имело первоначальное препятствие.

Я предлагаю следующее решение задачи, не утверждая, однако, что оно легко выполнимо или, вполне действительно.

Этот способ основан на ст. 158 „Наставления по полевому инженерному делу“ от 21 декабря 1915 г., в которой сказано:

„Проволока, разматывая на земле. Если времени мало, а запас проволоки достаточный, можно ограничиться неполным разматыванием проволоки; на земле оставляют большое число петель, закрепляя их малыми кольями“.

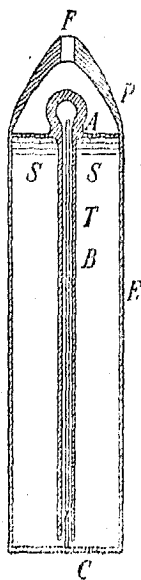
Следовательно задача заключается в том, чтобы частично размотать проволоку на участке, на котором надо восстановить проволочное препятствие.

Быть может этого результата можно достигнуть, применяя специальные снаряды.

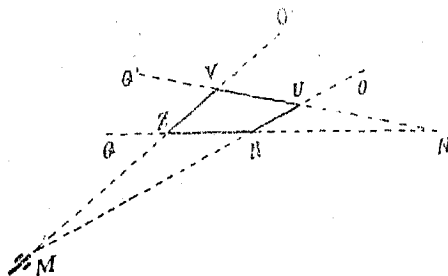
Рассмотрим снаряд (черт. 166), состоящий из оболочки E , в которую заключена свернутая спиралью стальная проволока S типа фортепианных струн, намотанная на центральную трубку T .

Трубка двойного действия P воспламенит пороховой заряд P , взрыв которого вышибает назад (посредством стержня B) днище C , к которому прикреплен один конец проволоки; другой конец ее закреплен в головной части снаряда в точке A .

Если орудие стреляет с крутой траекторией, следует стрелять с дистанционной трубкой. Если орудие стреляет с очень отлогой траекторией, можно устанавливать трубку „на удар“, так как до разрыва снаряд рикошетирует. В том и в другом случае в момент взрыва днище C вышибается назад, оболочка продолжает лететь вперед, и проволока разматывается в виде винта.



Черт. 166.



Черт. 167.

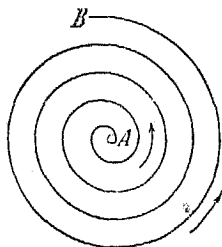
Если два орудия M и N (черт. 167) стреляют по очереди, одно в секторе OMO' другое в секторе $Q'NQ'$, мы получим на участке $RUVZ$ переплетение проволоки, которое образует тем более серьезное препятствие, что этот участок будет до того подвергнут обстрелу (и очень сильному, если проход в заграждении проделан артиллерией противника) и будет изрыт многочисленными воронками, у которых будут удерживать проволоку на некоторой высоте над поверхностью земли.

Кроме того проволока будет более или менее свернута в виде спирали.

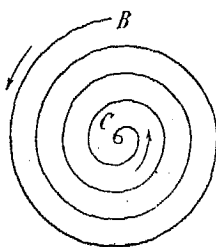
Наилучший способ наматывания проволоки следует установить опытным путем. Можно было бы попробовать например плоские спирали (черт. 168 и 169), наложенные одна на другую, причем проволока наматывается изнутри наружу в нечетных спиралях и снаружи внутрь в четных спиралях; каждая спираль отделяется от следующей тонкой железной или картонной пластиной, препятствующей перепутыванию проволоки (проволока идет из A в B , переходит в точке B' в следующую спираль, затем идет в C и т. д.).

Эти снаряды должны иметь достаточный калибр, чтобы можно было поместить в них значительное количество проволоки, и все же не слишком большой, чтобы орудие было скорострельным. Повидимому калибр в 75 мм будет вполне подходящим. Пользуясь 2-мм проволокой (проволока должна быть достаточно гибкой), можно будет поместить в снаряд около 150 м проволоки при высоте катушки около 3 калибров (длина снаряда составит в этом случае примерно $4\frac{1}{2}$ калибра).

Снаряды эти можно будет выпускать из пушек или минометов, расположенных на укреплениях, или из пушек, расположенных дальше в тылу на укрытых позициях.



Черт. 168.



Черт. 169.

Для того чтобы проволока хорошо растягивалась, предпочтительно выпускать снаряды из орудий настильного действия (например из обыкновенных 75-мм пушек, стреляющих с небольшой дистанции).

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Предисловие к русскому переводу	5
Предисловие автора	9
Глава 1. Определение и значение фортификации	10
Глава 2. Влияние вооружения на фортификацию	17
Глава 3. Выбор начертания препятствия	21
Глава 4. Устройство препятствия	24
Глава 5. Защита огневых средств и вспомогательного обо- рудования	53
Глава 6. Убежища для личного состава и служебные поме- щения	71
Глава 7. Выбор позиции	80
Глава 8. Оборудование укрепленной полосы на среднепере- сеченной местности	81
Глава 9. Оборудование в гористой местности	110
Глава 10. Оборудование на ровной местности в неводонос- ном грунте	114
Глава 11. Оборудование на ровной местности в водоносном грунте	129
Глава 12. Разные вопросы	131
Приложение I. Поперечное сечение и размеры галерей (456)	144
Приложение II. Заметка о постройке галерей (457—466)	145
Приложение III. Постройка бетонных убежищ без обделки (467)	147
Приложение IV. Замечание о бетонных работах (468—473)	147
Приложение V. Откачка воды сжатым воздухом (474)	149
Приложение VI. Стрельба по танкам (475—476)	150
Приложение VII. Замечания о производстве разрушений (477—481)	152
Приложение VIII. Восстановление проволочных загражде- ний (482)	153