

523.4  
0-147

ВЕННО-НАУЧНЫЙ КОМИТЕТ  
О ОБЛАСТНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА  
и  
М ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ РККА

---

Воени. инж. И. М. ЦАЛЬКОВИЧ

# ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ГРАНИЦ ГОСУДАРСТВ К ВОЙНЕ

СТЕНОГРАММА ЛЕКЦИИ  
В МОСКОВСКОМ ДОМЕ УЧЕНЫХ  
==== 6 апреля 1934 г. ====

МОСКВА

◆◆◆ ИЗДАНИЕ ВИА РККА ◆◆◆

1935

327441-2

---

## ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ

Военно-научный комитет ЦС Осоавиахима СССР, желая проверить роль этой книги, обращается с просьбой ко всем читателям, пользующимся этой книгой, сообщить свой отзыв о ней, свои замечания, дополнения и предложения и ответить на следующие вопросы:

1. Чем и как помогла вам эта книга и отдельные статьи (какие именно), роль книги для развития, для работы и т. д. и как вы использовали ее в своей работе.

2. Какие достоинства и недостатки находите в этой книге— по содержанию и изложению.

3. Сообщите ваш опыт, если вы занимаетесь этими вопросами, дополняющий содержание этой книги, для включения ценных предложений и материалов во второе издание этой книги.

4. Как проработали эту книгу.

5. О чем еще (по каким вопросам или какие книги) хотите читать под влиянием этой прочитанной вами книги.

Письма с отзывами по этим вопросам просим присылать по адресу: Москва, Никольская, 25/27, ЦС Осоавиахима СССР, Военно-научный комитет.

Ученый секретарь ВНК ЦС ОАХ СССР

Евг. Хлебцевич.

---

ВОЕННО-НАУЧНЫЙ КОМИТЕТ  
МОСКОВСКОГО ОБЛАСТНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА  
и  
ОСОАВИАХИМ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ РККА

Военн. инж. И. М. ЦАЛЬКОВИЧ

623.1

И-147

ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА  
ГРАНИЦ ГОСУДАРСТВ К ВОЙНЕ

СТЕНОГРАММА ЛЕКЦИИ  
В МОСКОВСКОМ ДОМЕ УЧЕНЫХ  
6 апреля 1934 г.

ЧИТ. ЗАЛ  
Центр. обл. биб-ки  
им. Белинского

623.1



---

*Сдано в набор 9.2.35*

*Подписано в печать 21.2.35*

*Бумага 62×94<sup>1</sup>/<sub>16</sub>*

*2 печ. листа по 46.256 б. зн. лист*

*Уполн. Главлита № В/96767*

*Тираж 1.500 экз.*

*Типография ВИА РККА*

*Покровский бул., 5*

*Зак. 249*

*Техн. редактор В. Ф. Зинин*

---

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Предлагаемая читателю брошюра представляет сокращенную стенограмму лекции по линии Осоавиахима в Московском доме ученых и затрагивает одну из крупных проблем подготовки государств к войне.

Для лекции были использованы только материалы нашей и зарубежной официальной и периодической печати, почему она не претендует на полноту охвата вопроса.

Лекция была рассчитана на широкие круги научных работников самых разнообразных квалификаций, что сказалось и на ее содержании.

Лекция освещает огромную проблему инженерной подготовки границ государств в самых общих чертах.

Выражаю благодарность доцентам Военно-инженерной академии РККА гг. Шмакову Н. И. и Селиванову М. М., любезно предоставившим мне ряд цифровых справок и чертежей.

**И. М. Цалькович**

Москва.

Апрель 1934 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Характер современной войны и изменения в процессе ведения ее, влияющие на инженерную подготовку государств к войне	5
Значение научно-исследовательской базы в подготовке современных государств к войне	7
Что такое инженерная подготовка государств к войне	8
Собственно военно-инженерная (фортификационная) подготовка сухопутных границ	
Роль крепости в мировой войне 1914—18 гг.	9
Характер современной фортификационной подготовки границ	11
Инженерная оборона морских границ государств	20
Инженерные мероприятия по противовоздушной обороне приграничной полосы	27
Подготовка сети путей сообщения	27
Энергетика в подготовке государств к обороне в инженерном отношении	28
Связь	29
Развитие предприятий в приграничной полосе	29
Геология	29
Геодезическая подготовка	29
Мелиорация	29
Аэродромная сеть	29
Коммунальное хозяйство	29
Современные требования к развитию строительной индустрии	30
Роль инженерных войск	31
Укрепление границ СССР	32



## ВВЕДЕНИЕ

В основу своей лекции я положил, что все товарищи уже ознакомлены предыдущими лекциями с общим характером современного вооружения и методами ведения войны. Я останавлиюсь только на специальном вопросе—„инженерной подготовке государства к обороне“, причем менее всего я буду касаться вопроса государственной обороны наших границ; я приведу лишь общие положения этой проблемы, обоснованные на примерах западноевропейских государств.

Хотя некоторые общие положения о характере современной войны общеизвестны, все же я несколько слов должен об этом сказать.

### ХАРАКТЕР СОВРЕМЕННОЙ ВОЙНЫ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВЕДЕНИЯ ЕЕ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНЖЕНЕРНУЮ ПОДГОТОВКУ ГОСУДАРСТВ К ВОЙНЕ

Современная война будет носить технический характер и в значительной степени химический.

Еще 30—50 лет тому назад государства в мирное время вели подготовку живой силы и материальных средств к войне по принципу готовности всех средств к началу самой войны на весь ее возможный, более или менее длительный, период.

В период русско-японской войны еще можно было признать правильным это положение, хотя уже и в этой войне было выявлено, что подготовить все необходимые средства для войны к ее началу можно только для обеспечения мобилизационного развертывания. Подготовить же все эти средства в мирное время и держать в готовом виде на весь период войны невозможно. Вместе с тем определилось, что надо готовить всю экономику страны для обеспечения потребностей армии на весь период войны.

Громадное насыщение армии техническими средствами влияет на характер ведения войны. Огромное развитие техники, и военной в частности, обуславливает изменение всевозможных видов вооружения в процессе ведения войны и изменяет самый характер борьбы.

Поэтому надо готовиться к войне, имея *ближайшей* задачей подготовку всех необходимых средств к началу ее и *основной* задачей—быть готовыми к тем изменениям, которые будут

происходить в процессе ведения войны. Это в сумме и составляет объем задач по подготовке государства к войне.

Я приведу несколько характерных цифр.

Живая сила во время империалистической войны 1914—18 гг., вследствие изменения характера войны и технических средств в процессе ее ведения, совершенно перекалифицировалась и к середине войны изменила свое лицо.

Во Франции вся действующая армия обновилась в процессе войны 4 раза; в войне участвовало 94% лиц, никогда не служивших до этого в армии. В Германии темп потерь и обмена личного состава, за счет новых ресурсов из страны, выразился так: в марте 1918 г.—180 тысяч, в ноябре—320 тысяч. Россия имела призванными 17 млн. человек, но никогда не имела на фронте более 4 млн. солдат; отдельные части русской армии переменили свой состав 10 раз.

Общий вывод в отношении личного состава можно сделать такой: *человеческая масса меняется каждые 4—6 месяцев войны.*

Данные об изменении техники в процессе войны таковы: во французской тяжелой артиллерии было к началу войны 500 орудий, а в конце войны 6500; в германской 2000, а к концу войны 8000; самолетов Франция имела соответственно 136 и 3437; 58-мм траншейное орудие было спроектировано в 1915 г., а в 1916 г. во французской армии их было на вооружении 3000.

Эти цифры приведены, чтобы показать как меняется характер войны: в 1914 г. на 1000 солдат было 4 орудия, или на 1 км фронта 20, а в 1918 г.—12 орудий, а на 1 км—90.

Если мы возьмем пулемет, то здесь такая картина: в армии США в 1913 г. было в дивизии 24 пулемета, а в 1933 г. их имелось 1644; в среднем в современных армиях на дивизию имеется около 1200 пулеметов разных систем.

Танков имелось к концу войны незначительное количество, а сейчас они исчисляются десятками тысяч.

Стоимость 1 танка равна примерно стоимости 100 артиллерийских снарядов. Танки дают новое огневое качество: сила огня танковой роты в минуту больше силы огня стрелковой роты в 6,8 раз, а количество людей в танковой роте составляет 39% от стрелковой роты.

Количество автомобилей, требующихся для обслуживания современной армии, составляет огромную цифру в десятки тысяч машин на каждые 100—150 км фронта.

Изменения в технике вызывают изменения и в организации армии. Это видно из таблички соотношения родов войск.

Например во Франции:

Число, месяц, год	Пехота	Артиллерия	Инженерные войска	Авиация
1.5.1915 г.	71%	12%	26 000	8 000
1.10.1918 г.	50%	36%	84 000	51 000



Приведенные цифры показывают, что в процессе ведения современной войны в корне меняется весь характер самой армии и техника ведения ею военных действий. Таким образом государству надо чрезвычайно тщательно готовиться к тому, чтобы быть готовым к обеспечению этих преобразований, происходящих в процессе ведения войны. Надо считать, что приведенные к одному количественному измерителю *технические средства удваиваются* в процессе ведения войны *через каждые 6—9 месяцев*.

Французский военный писатель Кюльман пишет: „Новые технические средства зависят от сроков производства промышленности“, имея при этом в виду, в основном, тяжелую промышленность и особенно развитие машиностроения. Отсюда вывод, что только та страна, в которой имеется широко развитая промышленность, может быстро реагировать на вновь появляющиеся технические средства войны и на изменяющиеся формы ее ведения. Поэтому в основе всей подготовки государства к войне лежит техническая подготовленность страны, в частности подготовленность промышленности для военного производства.

Примерно можно считать, что через 6 месяцев ведения войны в корне видоизменяется вся техническая физиономия армии.

Такие средства ведения войны как химические английский военный писатель Лефевюр называет главным потенциалом войны, исходя из следующих соображений: поражение взрывчатыми веществами требует большого количества освобождающейся механической энергии; химия несколькими молекулами, заменяя обмен механической энергии при разрыве снаряда химическими процессами, дает тот же поражающий эффект, но при значительно меньшем обмене энергии. Тот же Лефевюр придает большое значение бактериологической войне, рассматривая ее в этом же аспекте.

В зависимости от изменения техники меняется и инженерная подготовка государств. Поэтому то, что далее приведено в области подготовки государств к войне в инженерном отношении, не есть полная картина того инженерного обеспечения современной войны, которое потребуется производить в период ее ведения. В течение войны будут возникать новые потребности в инженерном обеспечении военных действий, и нам нужно их уметь предусмотреть.

Маленькая иллюстрация к этому: соотношение инженерных войск на 1.5.1915 г. и на 1.10.1918 г. выражается как 1:5, т. е. в течение войны инженерные войска увеличились в 5 раз.

#### **ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ БАЗЫ В ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННЫХ ГОСУДАРСТВ К ВОЙНЕ**

Современная война, в динамике ее ведения, требует наличия хорошей, научно-исследовательской базы в стране, чтобы иметь возможность быстро разрабатывать новые образцы вооружения

и исследовать появившиеся у противника новые неизвестные средства. Изучив конструкции и исследовав их, надо быстро исправлять их и ставить на производство у себя. Поэтому ученые и инженеры играют большую роль в деле удовлетворения потребностей государства для обеспечения в техническом отношении тех изменений, которые будут иметь место в процессе ведения войны. Эту предпосылку я считаю необходимым сделать для того, чтобы правильно развить далее свою мысль.

### ЧТО ТАКОЕ ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ГОСУДАРСТВ К ВОЙНЕ?

Еще до империалистической войны под этим термином в основном понимался комплекс мероприятий по фортификационному обеспечению границ и по развитию железнодорожной сети; эти элементы считались главными в инженерной подготовке страны. Теперь этого недостаточно, ныне надо понимать под термином инженерной подготовки государственных границ:

1. Собственно инженерную (фортификационную) подготовку сухопутных и морских границ.

2. Инженерные мероприятия по противоздушному обороне тыла.

3. Подготовку путей сообщения в широком смысле.

4. Энергетические ресурсы приграничной полосы.

5. Средства связи.

6. Технические предприятия в приграничной полосе.

7. Подготовку строительной промышленности.

8. Геологическую подготовку театров войны.

9. Геодезическую подготовку.

10. Вопросы мелиорации.

11. Аэродромное строительство.

12. Коммунальное хозяйство.

Я перечислил лишь главнейшие моменты для того, чтобы вы поняли, что современная военно-инженерная подготовка страны представляет сложный комплекс технических мероприятий для подготовки государства к войне.

Еще Фридрих Энгельс писал<sup>1</sup>: „Вооружение, состав, организация, тактика и стратегия зависят прежде всего от того, на какой ступени развития находится в данный момент производство“.

Это положение совершенно правильно определяет основные законы развития вооруженных сил и технических средств ведения войны.

<sup>1</sup> Анти-Дюринг, II, гл. III.

Инженерные мероприятия также в полной мере зависят от экономического состояния государства и от общегражданских мероприятий, которые проводит страна. Если, например, строится даже какая-нибудь баня гражданского порядка, то преступно было бы не учесть, что эта баня должна пропустить для обслуживания армии в течение часа в период войны не 40 чел., а 400. Если нет возможности строить баню в мирное время на 300—400 чел., то нужно ее так строить, чтобы она могла быть доведена с пропускной способности в 40 чел. в мирное время до 400 во время войны.

Я взял элементарный пример для того, чтобы показать зависимость военных мероприятий от общих условий в стране.

### **СОБСТВЕННО ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНАЯ (ФОРТИФИКАЦИОННАЯ) ПОДГОТОВКА СУХОПУТНЫХ ГРАНИЦ**

В дальнейшем я в своем докладе в основном остановлюсь на характере современной собственно военно-инженерной (фортификационной) подготовки государственных границ.

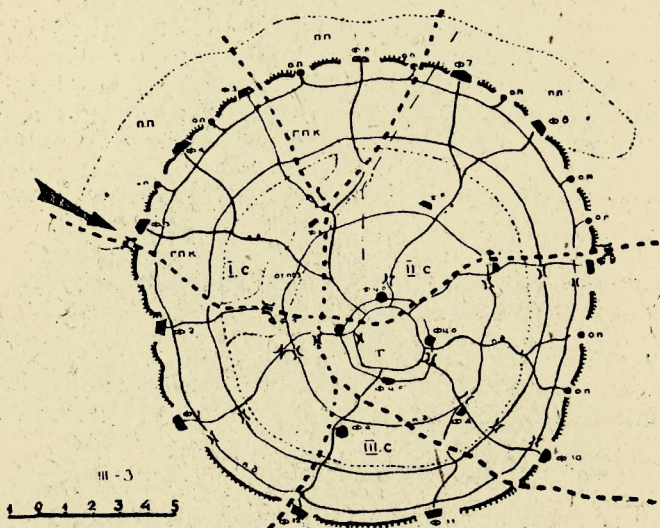
#### *РОЛЬ КРЕПОСТИ В МИРОВОЙ ВОЙНЕ 1914—18 гг.*

Я очень кратко напомню вам, что до мировой войны все крупнейшие страны, как например Франция, Бельгия, Россия, Германия, создавали на своих границах крупные крепости, затрачивая для этого большие средства, пытаясь этим разрешить проблему закрытия границ от вторжения противника. Естественно, что государство должно строить свою систему обороны и вооруженные силы и план войны так, чтобы вести ее на территории противника.

Армия прикрытия (пограничная армия мирного времени) защищает в первые дни войны государственные границы, будучи еще количественно слабой, и если она не будет опираться на заранее подготовленную систему инженерной обороны (укрепления), то, не имея нужной живой силы, она не сможет справиться с поставленной задачей. Тогда неизбежно война перейдет на территорию той страны, армия прикрытия которой и оборонительная пограничная система оказались слабее, чем противник стороны. Поэтому вопрос подготовки границ издавна привлекал особое внимание государств.

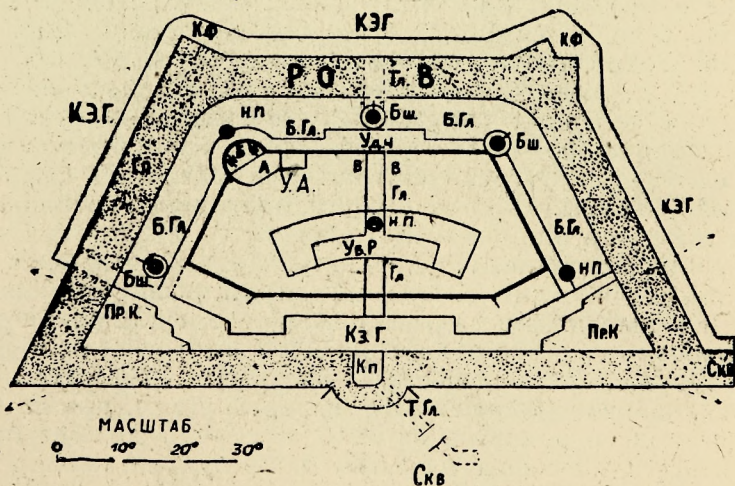
Что собой представляла крепость к началу мировой войны? Это была укрепленная система с ядром в виде защищенных складов и вынесенными на расстояние, равное или большее дальности современного ей артиллерийского выстрела, оборонительными сооружениями—фортами (черт. 1). Это был опорный пункт кругового (кольцевого) начертания, и армия должна была действовать опираясь на него. Крепость должна была сопротивляться до конца войны, даже будучи изолированной от страны и своей армии.

В мировой войне эти крепости большею частью не выполнили поставленных перед ними задач. Основное требование к крепостям—сопротивляться до конца войны—не было выполнено.



Черт. 1а. Схема большой крепости. ПП—передовые позиции; ГПК—главная крепостная позиция; Ф1, Ф2—форты первой линии; Фа, Фб—форты второй линии; ФЦО—форты центральной ограды; Г—город, ОП—опорные пункты; Кд—крепостные дороги; ОТ. ПОЗ.—отсечная позиция.

Такая большая крепость как Льеж сопротивлялась всего 17 дней; наши русские крепости боролись также по несколько



Черт. 1б. Форт в плане к началу империалистической войны.

дней, и лишь такая крепость как Верден выполнила с честью свою задачу в соответствии с этим требованием.

Почему это произошло? Потому что характер войны и подготовка к ней менялись значительно быстрее, чем система этих крепостей и конструкции укреплений. Крепости были в большинстве случаев недостроены и могли рассчитывать на выполнение своей роли только в начале войны. Как только стали применяться новые средства поражения (и количественно и качественно), они теряли силу своего сопротивления. Посильную им роль—прикрыть границы в самом начале войны от вторжения противника—крепости несомненно выполнили.

Однако можно ли делать вывод, что крепости в целом и фортификация вообще не выполнили своего назначения? Этого сказать нельзя, потому что 17 дней обороны Льежа изменили положение вещей на фронте. Требование к крепостям в отношении сроков сопротивления не могло не измениться хотя бы потому, например, что все укрепления, которые возводила Франция в течение ряда десятилетий по реке Маас, стоили 400 млн. франков, а это составляет стоимость только 3,5 дней ведения мировой войны. Поэтому естественно, что большие требования, которые предъявлялись к крепостям, не могли быть ими выполнены полностью.

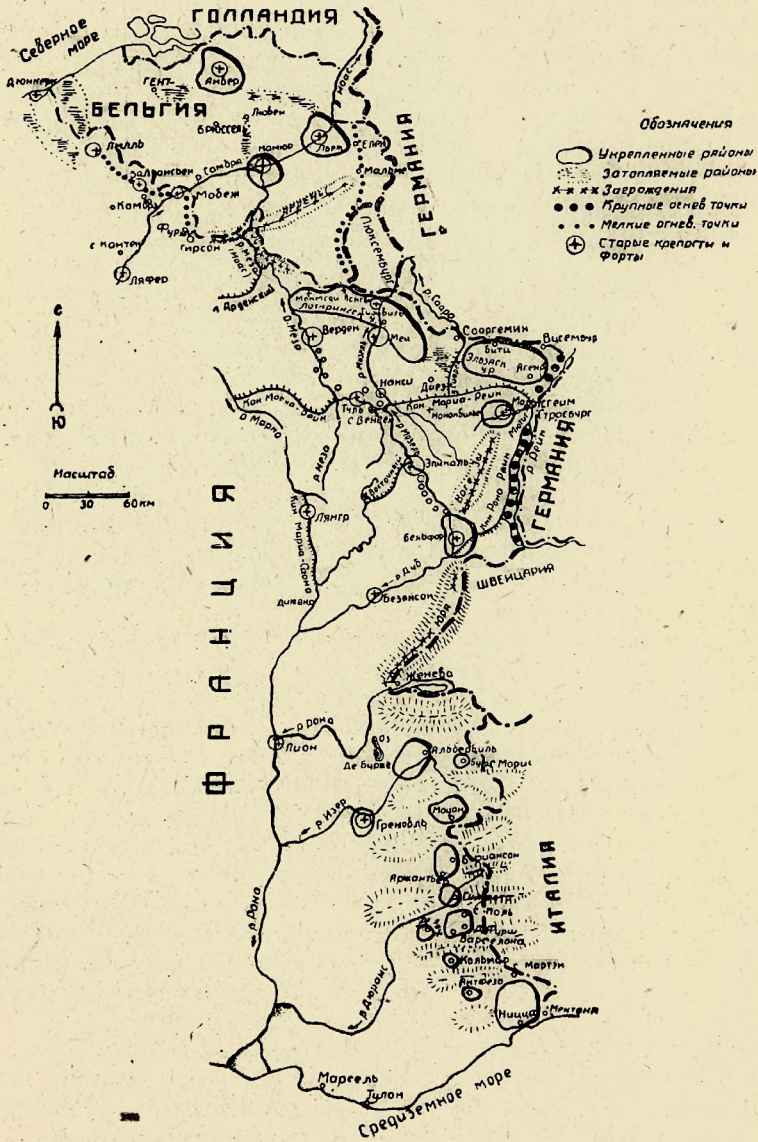
Когда после войны в литературе разбирался вопрос о роли крепостей, было установлено, что форма крепости в мировой войне себя не оправдала, но что долговременная фортификация себя не дискредитировала.

Почему Верден выполнил свое назначение? Потому что Верден питался всеми средствами страны, чего не могли делать блокированные (изолированные) крепости. Нужно сказать, что ежедневные потери в Вердене в среднем составляли 2200 чел.; количество израсходованных боеприпасов составило 100 тыс. боекомплектов, и если бы Верден не находился в общей системе фронта и не имел бы свободного сообщения с тылом, он также не выполнил бы требования сопротивляться до конца войны.

Франция из мировой войны сделала такой вывод: крепости, как таковые, в том виде, в каком они были к началу мировой войны, себя не оправдали, но долговременная фортификация оправдала себя вполне. То же самое произошло в Германии и Бельгии.

### *ХАРАКТЕР СОВРЕМЕННОЙ ФОРТИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ ГРАНИЦ*

Вместо отдельных укрепленных крупных пунктов, каковыми являлись крепости старого типа, современные нам государственные границы покрылись поясом долговременных укреплений нового типа, соответственно современному характеру ведения войны и ее технической насыщенности. Английский военный писатель



Черт. 2.

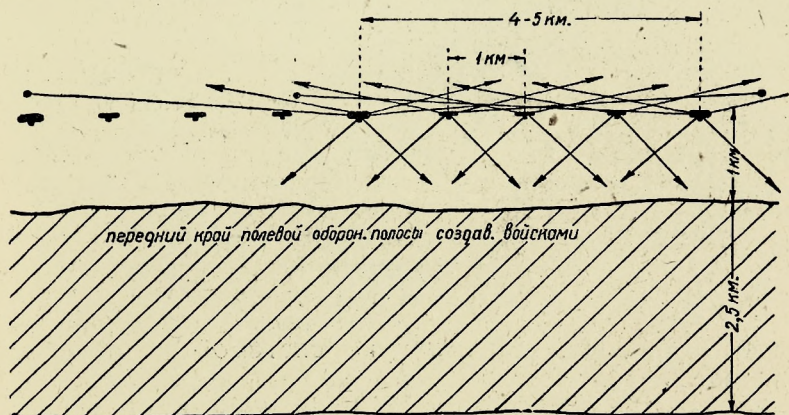
Лиддельгарт<sup>1</sup> пишет: „С помощью механизации армий страна может быть атакована быстро и одновременно и на границах и на сотни километров вглубь“.

На черт. 2 видно как Франция опоясала свои границы укреплениями.

Стоит Франции эта система мероприятий огромных средств. С 1922 г. по 1925 г. истрачено 8 млрд. франков. Еще 6 млрд. будет израсходовано до 1935 г. Итого 14 млрд. франков золотом.

Разберем характер оборонительной системы Франции.

От Северного моря и по бельгийской границе Франция построила „подготовленное поле сражения“ (черт. 3).



Черт. 3.

Отступая от границы, занимаемой пограничными войсками, на 10—15 км, строится зона глубиной в 20—30 км, в которой имеется значительное количество мелких оборонительных построек с пулеметами и пушками в них, с тем чтобы этот скелет во время войны заполнился войсками. Вся система построена так, что перед этой укрепленной полосой создается смертоносная зона огня пулеметов и орудий. Система мелких отдельных построечек—пулеметные и артиллерийские огневые точки—подготовлена так, что их гарнизоны смогут самостоятельно обороняться до того периода, пока вооруженные силы из страны по оттопливанию смогут воздействовать на противника.

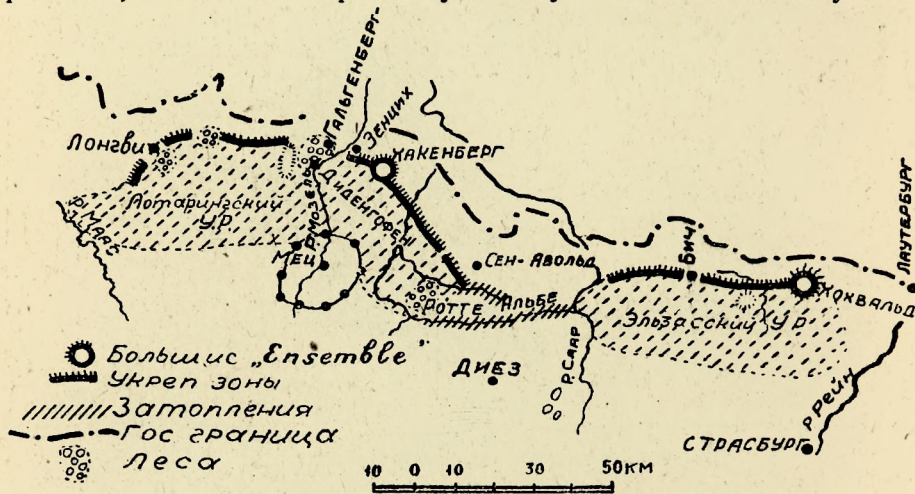
Далее вдоль границы с Германией по Эльзас-Лотарингии возведена система укрепленных районов (черт. 2).

Укрепленный район—это полоса местности до 80 км протяжения, глубиной от 20 до 60 км, заполненная громадным количеством фортификационных сооружений. Если в укрепленных

<sup>1</sup> Новые пути современных армий.

районах попадают старые крепости (Мец, Нанси, Верден), они входят в эту систему. Укрепрайоны (черт. 4) соединяются между собою также системой долговременных укреплений.

Таким образом, вместо отдельных пунктов, какими были крепости, вы имеете громадную зону в 40—60 км глубиной,



Черт. 4. Укрепления Эльзас-Лотарингии.

а иногда и больше, заполненную системой оборонительных сооружений.

Далее вдоль всей границы с Германией идут укрепления, представляющие собой опорные пункты (маленькие крепости) с обращенным к стране открытым тылом (черт. 2).

Франция полностью заполнила всю свою границу с Германией укреплениями. Одни только мелкие укрепления Франции по бельгийской границе стоят 200 млн. франков.

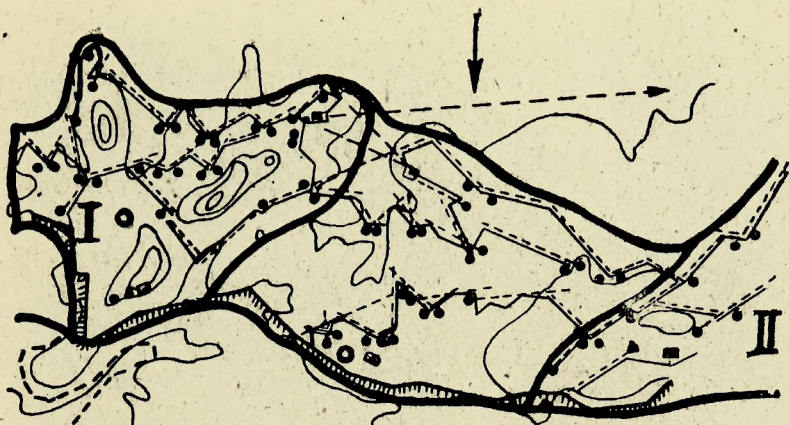
Далее по итальянской границе возводится соответствующая характеру местности оборонительная система, при которой все горные проходы даже в снежных Альпах покрываются солидными укреплениями.

Идея французской обороны построена на принципе сплошного фортификационного барьера, так, фигурально выражаясь, чтобы „птица не могла пролететь через границу“.

Бельгия по голландской и германской границам также строит укрепленные районы.

На черт. 5 приведено более детально раз'яснение того, что собой представляет система французских укрепленных районов. Цифрами I, II показаны более мощные укрепленные центры, которые находятся в огневой связи с другими районами, так называемые „ансамбли“. Между ними проходит соединительная полоса, детально показанная на черт. 3 и 6. Черные точки— это отдельные укрепления, которые при помощи проволочных

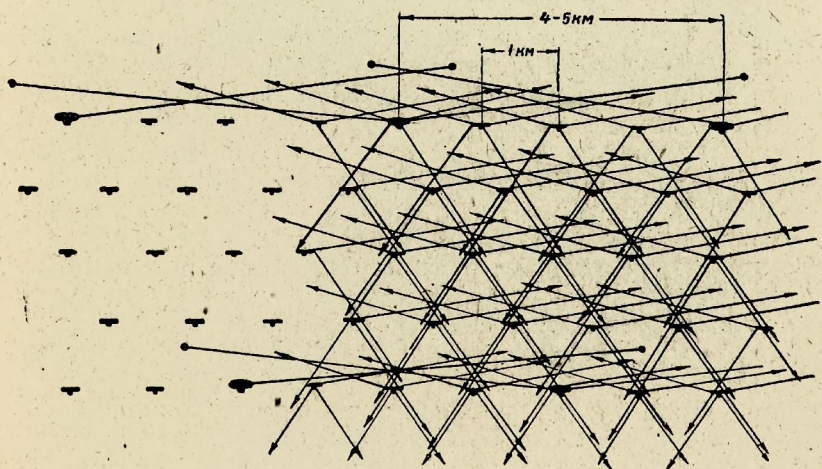




- Ensemble**
- Контрэскарп с кофрами
  - Препятствия и эскарпы
  - Огнев. пул. точка или с 37мм. пушками.
  - Башня для миномета
  - Орудийный палуканонир
  - Убежище для резерва
  - Оптический пост
  - Узкоколейная (60см.) ж.д.

0 100 400 м.

Черт. 5.

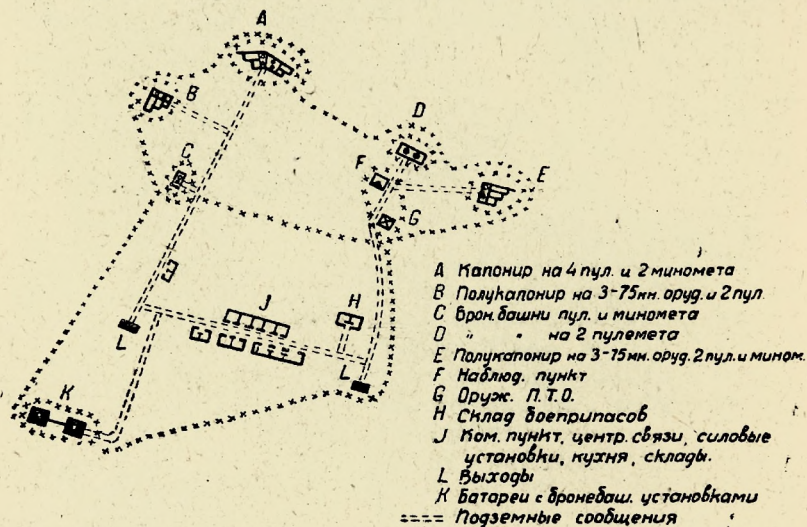


- фортики
- пул. канонир

Черт. 6.

препятствий, рвов, затоплений, заграждений и т. д. представляют собой сплошную стену препятствий, которые придется преодолевать наступающему. Эта стена по идее является первой преградой; далее сооружения составляют глубокую полосу укреплений, к которой с тыла подходит железная дорога.

Эта полоса (черт. 3 и 6) имеет в среднем в глубину 20 км. На 20 км фронта здесь имеется примерно 20 крупных сооруже-



Черт. 7.

ний и около 600 отдельных мелких бетонных и других точек. Стоимость 1 км—20 млн. франков.

Такая система укреплений французами на германской и бельгийской границах закончена.

На черт. 7 показан один центр сопротивления (ансамбль). Широкое применение имеют подземные сооружения глубиной заложения до 50 м. Черт. 8 показывает устройство такого подземного ансамбля.

Черт. 9 и 10 характеризуют типы отдельных фортификационных сооружений французской системы.

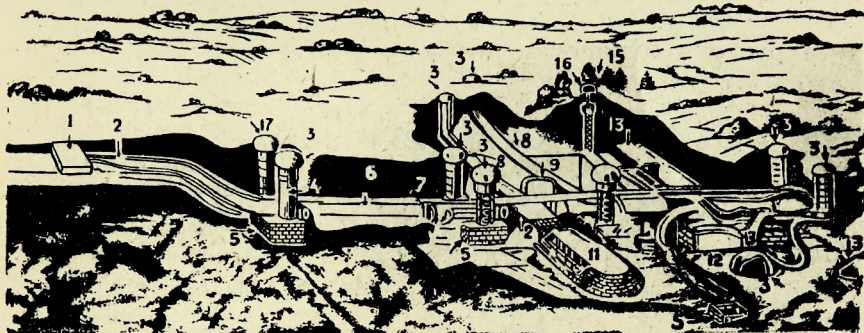
Французский журналист Стефан Лозанн, который был допущен к тому, чтобы осмотреть кое-какие из этих сооружений, пишет так <sup>1</sup>:

„Граница Франции представляет собою бесконечное разнообразие, подобное стране, которую она опоясывает.

В деле ее обороны нельзя установить какой-нибудь постоянный принцип и не приходится думать о том, чтобы окружить ее бронированной стеной.

<sup>1</sup> С. Лозанн, Как сегодня Франция вооружается, ОГИЗ, 1931 г.

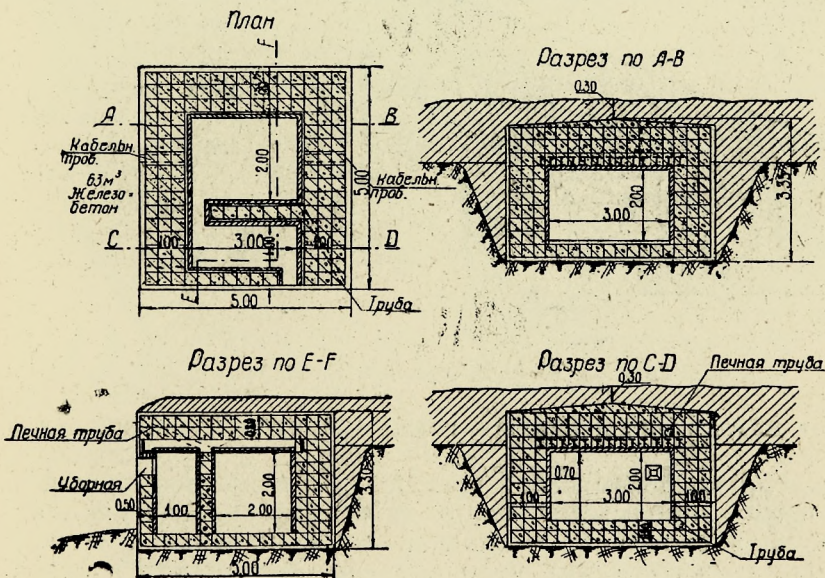
Надо считаться с требованиями повседневной жизни, надо повиноваться различным законам, диктуемым особенностями поверхности страны“.



Черт. 8.

И далее:

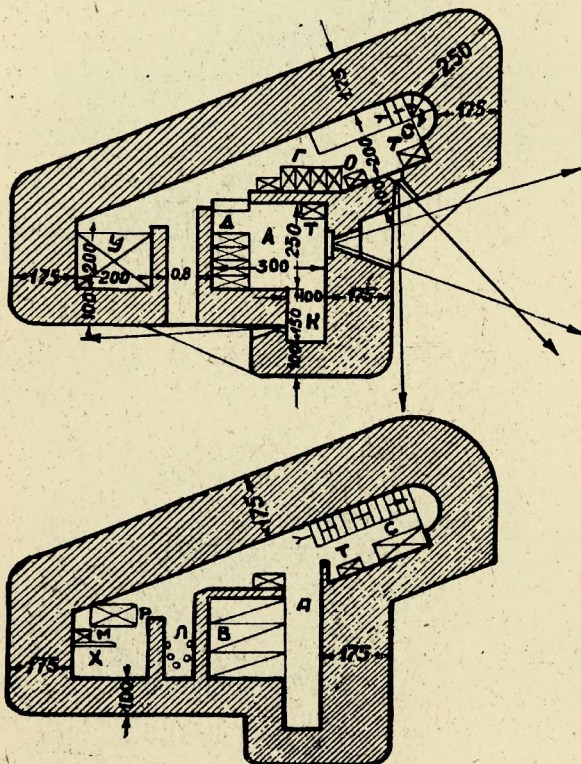
„... перед Мецем, в небольшой горе, впереди на склоне горки, обращенном к границе, находится миниатюрное укрепление,



Черт. 9.

состоящее из двух казематов и бронированной башенки для пулемета. Все это связано подземной галлереей длиною в 130 м с казармой, вырытой на противоположном склоне. Эта бронированная казарма имеет два этажа и может вместить до 100 человек“.

„Бетонный блокгауз, к которому не знаешь как подойти; туда ведет дорожка, скрытая в бугорке. Узкая щель позволяет проникнуть внутрь блокгауза. Пройдя туда, оказываешься в квадратном помещении с металлическими стенками, пробитыми только двумя узкими отверстиями, куда проникают воздух и свет. Через эти отверстия пройдут дула пулеметов. Эти поме-



*Верхний этаж*

А—боевое отделение; С—брон. купол для наблюдения и самообороны; К—ручн. пулемет для защиты входа; У—вентиляц. приспособление; Д, Г, О—хранилища боеприпасов; Т—стол для набивки лент.

*Нижний этаж*

А—помещение для отдыха гарнизона; В—койки; С—помещение коменданта с телефоном; Т—стол для набивки лент; Х—трансформатор; Р—бак с водой; М—раковина; Л—уборная;

Черт. 10.

щения немного напоминают камеру броневой башни военного корабля.

Внутри по бокам небольшие редуты. Один лестничкой ведет к куполу, который будет равняться по уровню земли, как перископ подводной лодки равняется по уровню моря. Там смогут держаться два человека—наблюдатель и пулеметчик, который будет защищать подход к каземату. На этот раз подумали обо всем, даже о том, о чем не думали строители прежних мощных фортов. Когда находишься взаперти, в бетонном блокгаузе, недостаточно иметь возможность стрелять вдаль,—необходимо также стрелять на близкое расстояние. Разве в гигантском форте Во гарнизон не оказался бессильным отразить

неприятеля, забравшегося на верхнюю часть укрепления? Другой редут ведет лестничкой в нижнее помещение тех же размеров, что и верхнее, но без отверстий. Там расположатся и, если нужно будет, улягутся спать люди, не занятые наблюдением и стрельбой. Таким образом каждый каземат состоит из двух этажей и купола.

Все предусмотрено. Там будут уборные, вода, электрический свет, телефон, походные кровати. Все, что может дать не только безопасность, но и комфорт 12 человекам, запертым в десятиметровой коробке,—все это им будет предоставлено. Этот каземат из железа и бетона, защищенный от разрывных снарядов крупных орудий, не более похож на жалкие казематы траншей последней войны, чем нынешний линейный корабль британского адмиралтейства на деревянный фрегат времен адмирала Нельсона\*.

И далее:

„... почти всегда убежища составляли одно целое с окопами и казематами, так что люди были заперты в том же кругу огня и смерти. Все это изменено: убежища, бетонированные как самые большие укрепления, будут такой прочности, которая выдержит всякое испытание. Убежище кроме того будет отделено от каземата. Оно располагается во второй линии в нескольких сотнях метров, иногда в километре от укрепления или каземата. Таким образом смена и резервы будут в значительной степени удалены от изнуряющего душу и тело грохота передовой линии“.

„Что касается вентиляции, то она состоит в обновлении воздуха внутри укрепления, будет ли этот воздух заражен извне или же испорчен газом, исходящим от пушек и пулеметов. Во всех сколько-нибудь важных укреплениях предусмотрен аппарат для обновления воздуха, приводимый в движение электричеством“.

Далее тот же автор пишет о том, что за указанными выше подготовленными полями располагаются подвижные фортификационные парки для возведения и развития укреплений в процессе самой войны.

„Эти подвижные парки представляют собой то, что можно назвать подвижными отрезками укреплений.“

Каждый отрезок располагает внушительным запасом материалов, необходимым для того, чтобы проложить траншеи, бетонировать убежища, устроить казематы для пулеметов, установить проволочные заграждения\*.

„... подвижной парк может в несколько дней увеличить в очень быстрой прогрессии ценность уже действующих укреплений или оборудовать новое поле сражения“.

„Парк содержит весь материал, необходимый для устройства укреплений там, где этого потребуют обстоятельства, для прокладки линий траншей, постройки бетонированных

убежищ, казематов для пулеметов, материалов для сети проводочного ограждения.

Парк, расположенный поблизости железных дорог, может быть немедленно направлен к пункту, где в нем есть нужда. Он позволит быстро увеличить силу укрепления или же оборудовать поле битвы“.

Что собой представляет подвижной парк? Это большой подвижной бетонный завод. Возимые в нем быстротвердеющие глиноземистые цементы, по сопротивляемости равные самому лучшему портландскому цементу, твердеют в несколько часов. Французы нашли способ быстро этим цементом заполнять отверстия, которые будут произведены обстрелом в сооружениях. В парке имеется полный комплект машин для ведения подземных работ.

В какой мере такая мощная система может применяться в других государствах, зависит от финансовых ресурсов той или другой страны. Германия в своих взглядах на долговременные укрепления применяет более мелкие сооружения, так называемую „*фортификационную пыль*“. Строят укрепления и японцы, строятся они в Польше и в других странах. Громадные государственные ресурсы расходуются для укрепления границ, потому что современные подвижные армии, не имея перед собой такой преграды, могут прорваться внутрь страны и нанести большой ущерб еще до официального начала войны.

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ОБОРОНА МОРСКИХ ГРАНИЦ ГОСУДАРСТВ**

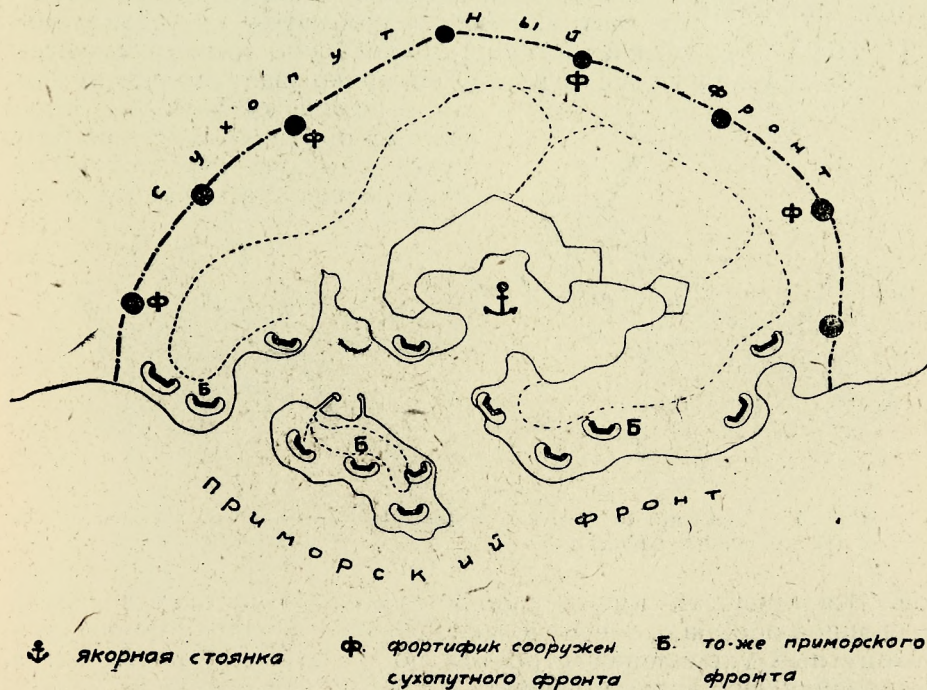
Совершенно естественно, что перед каждым государством наряду с проблемой обороны сухопутных границ стоит и проблема обороны морских границ.

Нужно сказать, что такого кризиса, который пережила сухопутная фортификация до 1924 г., не было в фортификации береговой. Произошло это потому, что морские укрепления в полной мере выдержали испытания в мировой войне, и даже построенные в процессе самой войны морские укрепления сыграли полностью ту роль, которая им была предназначена. Это определялось характером борьбы флота с берегом, при котором береговые крепости имели нормальную связь с тылом государства, и тем, что артиллерийские средства береговой обороны медленнее отстают в своем техническом развитии от артиллерии флота, чем мощность сухопутных укреплений от средств их поражения. Известно, что дарданельские укрепления с рядом батарей, вооруженных артиллерией образца 1877 г., при наличии всего лишь 9 современных орудий, громадный английский флот не смог разбить, и английские войска не справились с высадкой десанта на Галлипольский полуостров.

Морская крепость Дюнкерхен обстреливалась два с половиной года, и однако она продолжала выполнять свою роль.

Укрепления Фландрского побережья, построенные во время войны, также оправдали себя.

Я не имею возможности по времени подробно развить этот вопрос, но должен сказать, что соотношение между флотом и берегом в отношении укреплений в основном определяется так: одно орудие на берегу требует против себя 10 орудий на кораблях.



Черт. 11. Схема большой приморской крепости с закрытым рейдом.

Следовательно, на 4 орудия (1 батарея) на берегу требуется 4, примерно, линейных корабля, вооруженных мощной артиллерией.

По каким путям в свете современного развития техники идет развитие береговой фортификации?

Прежде всего надо отметить, что и здесь сооружения также залезли в землю,—мы, специалисты, их называем „пещерными“ батареями. Это грандиозные сооружения, утапливаемые в землю.

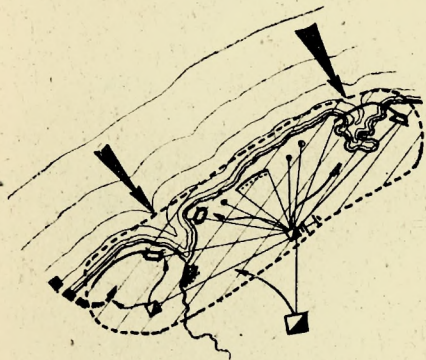
Основным элементом береговой обороны является батарея. Батареи располагаются в нескольких километрах от береговой черты, используя метод стрельбы с закрытых позиций с применением специальных электрических приборов управления артиллерийским огнем. Эта система управления (ПУАО) дала

возможность отойти от уреза воды, чем повысилась значительно сопротивляемость батарей артогню флота.

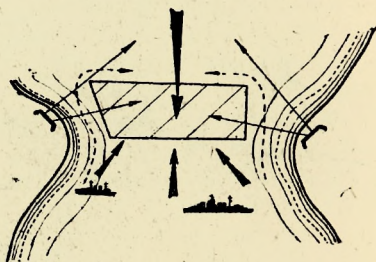
Материалы по описанию укреплений морских границ в зарубежной печати очень скудны, однако на основе этих материалов можно привести некоторые данные, которые отображают современное положение вещей.

На черт. 11 (стр. 21) представлен тип современной морской крепости. Якорем изображена якорная стоянка флота (порт). Вдоль берега идет система укреплений, это—так называемый приморский фронт. С суши крепость прикрывает так называемый сухопутный фронт, он прикрывает морскую базу

от высадки десанта на берег флотом противника, от действий сухопутных сил противника с тыла, от высадки воздушных десан-



Черт. 12. Схема приморского укрепленного района.



Черт. 13. Схема морской укрепленной позиции.

тов. Вся крепость имеет хорошо развитую систему противовоздушной обороны, обеспечивающую ее от нападения с воздуха. Сухопутные укрепления строятся по тому же методу, как и укрепления сухопутных границ.

Современные операции морских сил против берега приводят к чрезвычайно большим усложнениям в системе обороны побережья. Наличие морской авиации приводит к необходимости строить морскую оборону на значительно больших пространствах, чем прежде, отчего приморские крепости превратились в систему приморских укрепленных районов (черт. 12). В них имеется несколько групп укреплений (секторов), связанных между собою в один целый район, который имеет обеспечение как с морской, так и с сухопутной стороны и кроме того с воздуха.

На черт. 13 показана схема морской укрепленной позиции, заполняющая промежуток между укрепленными районами или закрывающая узкость (пролив). Здесь имеются специальные морские минные заграждения в воде и соответствующие береговые укрепления, обеспечивающие их с берега огнем артиллерии.



РАСПОДЕНИЕ ФОРТИФ. СООРУЖЕНИЙ  
НА С. ПЕРЕДОВОМ

# ПРИМОРСКАЯ КРЕПОСТЬ СВЕАБОРГ

(1809-1918 гг.)

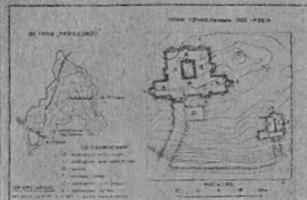
УЧАСТОК № 6 МЕЛЛУНГСБЭ СУХОПУТНОГО  
ФРОНТА КРЕПОСТИ

К ОСЕНИ 1917 ГОДА КРЕПОСТЬ ИМЕЛА

ОСНОВНОЙ ФРОНТ — 45 ВЕРСТОВ КВАДРАТ. (ПО  
ТОКНОМУ Ф. И. ПЕРЕКОВА) ОТ СЕВЕРА ВПРАВО НА  
45 РИМОВ, МОЖЕЛЕТОВ, ГЕРБОВА, ПОТОМ НА  
СЮДНУЮ СТОРОНУ ШИЛОТЪ-ВЪЗНЕСЕНЬЮ — 30 КИЛОМ. (25 км)  
5) ОТ ВЪЗНЕСЕНЬЮ ВЪПРАВО К ПЕРЕ-  
ВОМ, ШИЛОТОВСКОМУ, СТРЕЛКОВСКОМУ И НЕКОТОРЫМ  
ДИКИМ ОСТРОВКАМ, ВОЗМОЖНОСТИ НЕИЗМЕРИТЬ  
СНОВИ И РАСЧЕТНО — ТОЖЕ 30 км.

СУХОПУТНЫЙ ФРОНТ — 25 КИЛОМ. (ПО  
ТОКНОМУ ПОДРОБ. ПОКАЗЪ НА ЦИТАХ) ОРИЕНТ  
ПРАВИЛОМ ОТ 4 км С ТРИКОМЪМИ СТРЕЛКОВИ  
ДИКИМИ И БАТАРЕИМИ ССЫЩАЮЩИ ТИПА  
ИЛИКО ПОДПРИЯТИИ ИЛИ ИЛИКО 30 км.  
**СТОИМОСТЬ КРЕПОСТИ** 6 м. ИЛИКО ВРЕМЯ  
1809 г. ПОТРАЧЕНО ОКОЛО 5000000 РУБ. 5 в. ИЛИКО  
МЕЖДУ 1814 г. ПОТРАЧЕНО С СЕВЕРНОГО ФРОНТА 25000000 ИЛИ  
РУБЛЕВ. — 20000000 —

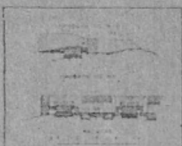
БОДРУНСКИЕ, 4 КИЛОМЕТРА ФРОНТА И 13 УЗЛОВ  
ИЛИКОМ С ФРОНТА И 25 ДИКОМ.  
**ГАРНИЗОН:** 1 ПЕХОТНЫЙ ДИВИЗИОН (4 ПОЛКА) СЕВ.-  
ВОСТОЧНО КРЕПОСТНОГО ПОКА, 2 ПОЛКА ИЛИКО  
ПЕХОТЫ, 2 ИЛИКОМ БАТАРАИИ, 1 КРЕПОСТНАЯ  
ТЕЛЕГРАФИЧЕСКАЯ КОСТА, 1 КРЕПОСТНАЯ  
ТЕЛЕГРАФИЧЕСКАЯ КОСТА, 2 КРЕПОСТНЫХ САНКТРИИ  
КОСТА.



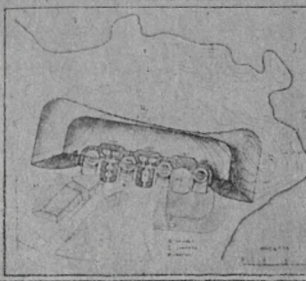
ПЛОЩАДИ ТОННЕЛЬНЫМ ПОСТРОЕН НА С. ПЕРЕДОВОМ



ДЕТАЛИ И БАТ. №3 НА О. АЛЕКСАНДРОВСКОМ



ПЛАН БАТАРЕИ №3 НА О. АЛЕКСАНДРОВСКОМ



БАТАРЕИ №8 НА О. МИХАЙЛОВСКОМ

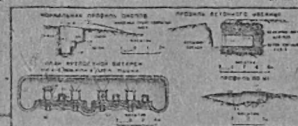


### ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ВЕРСТОВАЯ БАТАРЕИ И РЕЗЕРВНАЯ СЕТЬ ИЛИКО
- ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
- БАТАРЕИ ИЛИКО
- ОБЪЕКТЫ ПОД ПОВЕРХНОСТИ
- БАТАРЕИ ИЛИКО
- БАТАРЕИ ИЛИКО
- БАТАРЕИ ИЛИКО
- БАТАРЕИ ИЛИКО
- БАТАРЕИ ИЛИКО

### НАСЧЕТ

ДЕТАЛИ ФОРТИФ. ПОСТРОЕН СУХОПУТНОГО ФРОНТА



### ТОКНОВЫЕ ПОСТРОЕН



ДЕТАЛИ ПОДПОЛНОМ ПОСТРОЕН НА О. АЛЕКСАНДРОВСКОМ



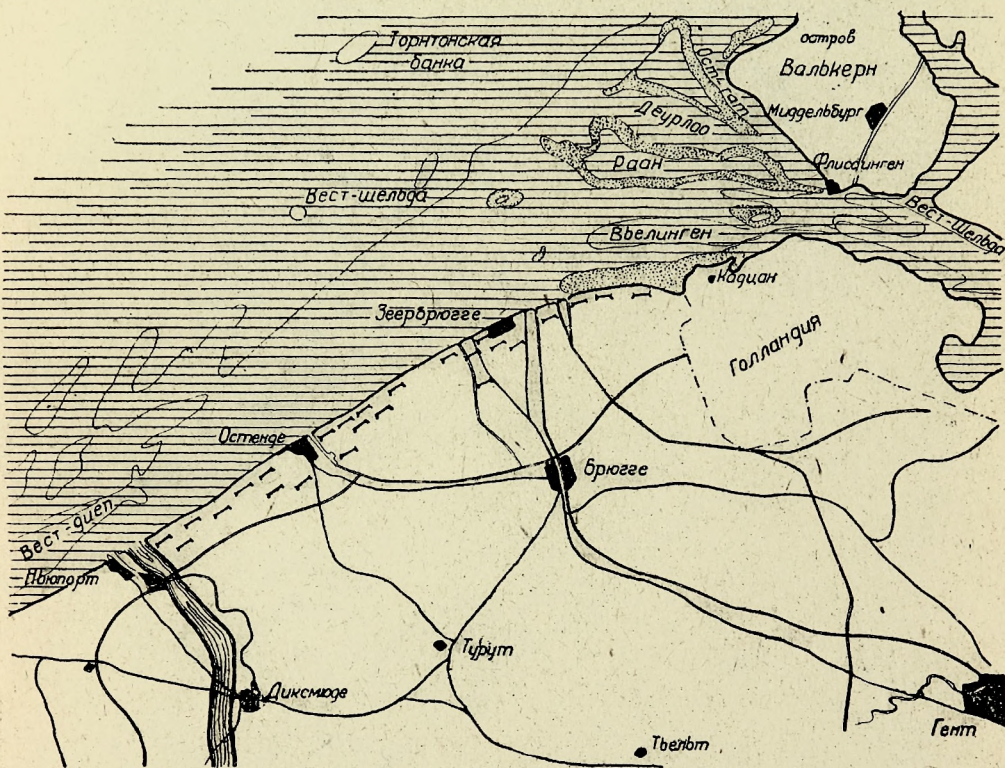
ПЛАН БАТАРЕИ №8 НА ОСТРОВЕ АЛЕКСАНДРОВСКОМ (СКОТ-ЛАНД)



РАСПОДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СООРУЖЕНИЙ НА О. РИВЕР



На черт. 14 показана как пример морская крепость Свеаборг.  
 На черт. 15 показано укрепление Фландрского побережья, произведенное во время мировой войны. Линиями показана си-



Черт. 15. Схема Фландрского побережья 1914—1918 гг.

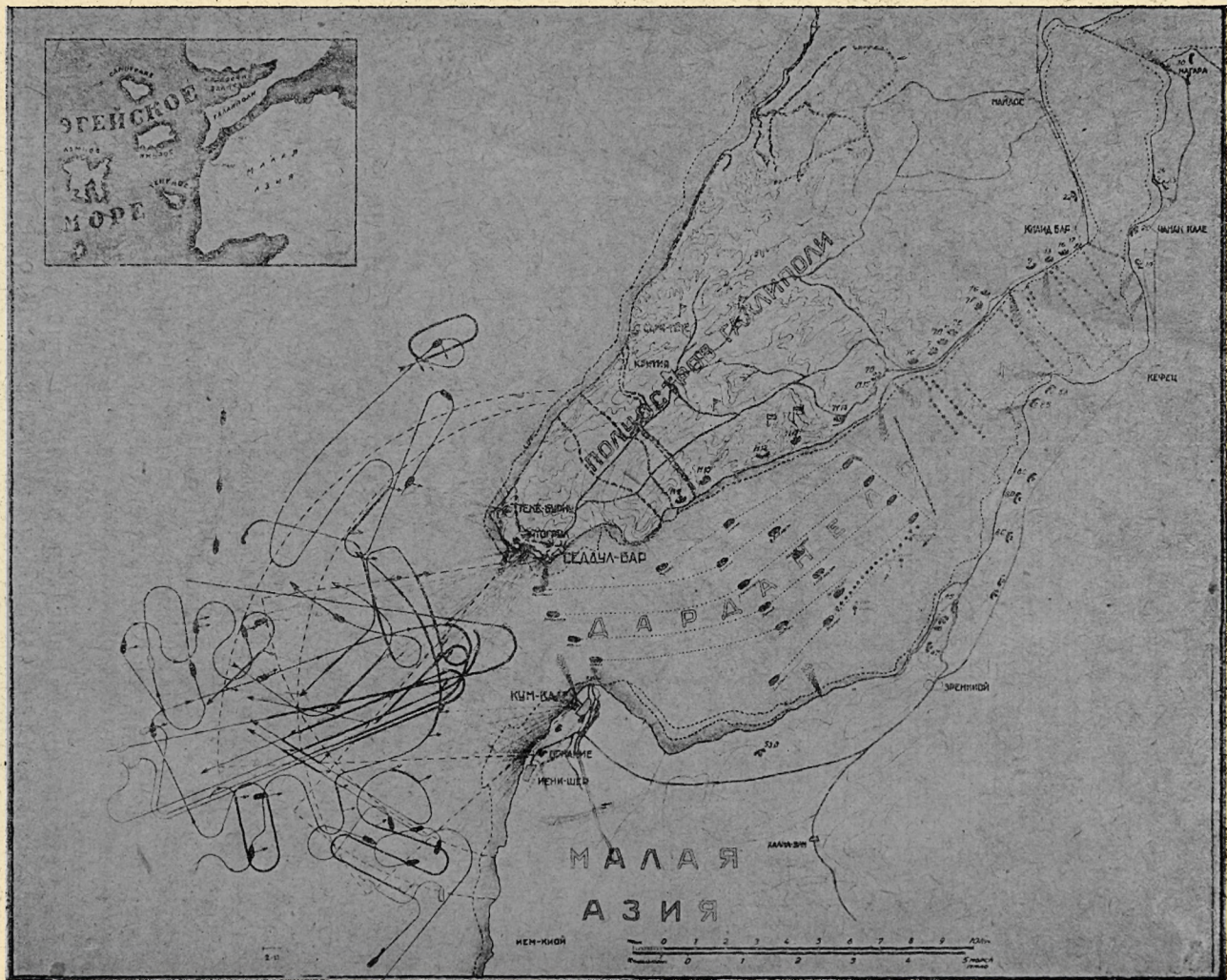
стема каналов, служащая для того, чтобы флот уходил и укрывался по этим каналам. Каналы закрываются соответствующими укреплениями.

На черт. 16 показана дарданельская операция и роль укреплений в Дарданеллах.

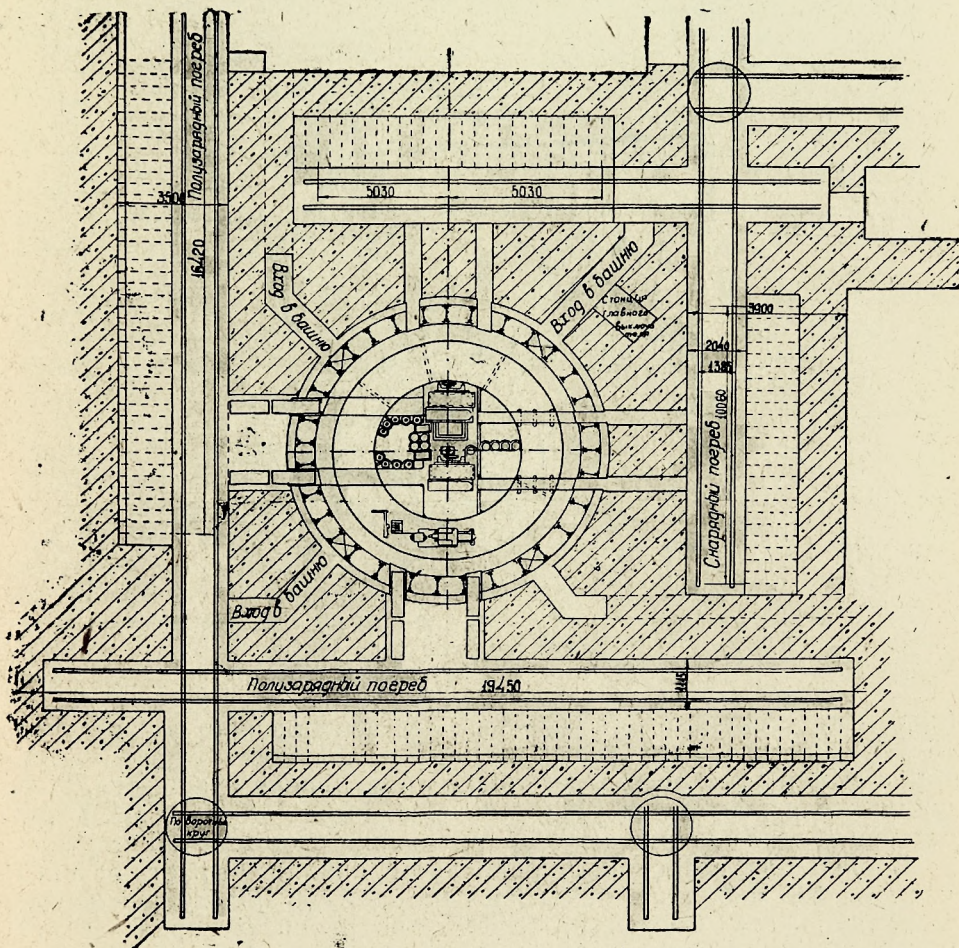
На чертеже изображен Дарданельский пролив, черными точками показаны затопленные суда; на Галлипольском полуострове показана система укреплений, левее указаны действия кораблей. Старые дарданельские турецкие укрепления, усиленные полевой артиллерией, смогли справиться с английским флотом, имевшим для высадки десанта целый корпус, который здесь и погиб в результате боя флота с несовершенными береговыми укреплениями.

Типовая конструкция современной башенной береговой батареи видна из черт. 17а и 17б. Достаточно сказать, что батарея (см. чертеж) имеет в своих механизмах примерно 6000 л. с. энергии,

Черт. 16.  
Дарданеллы  
(мировая  
война,  
1915 г.).



заклученной в разных силовых установках в казематах для обеспечения боевой деятельности ее. Эта батарея должна иметь мощную вентиляцию для создания такого противодействия давлению наружного воздуха, чтобы отравляющие вещества не могли туда попасть через различные отверстия. Там должно быть такое количество воды, добываемой из-под казематов и их покры-

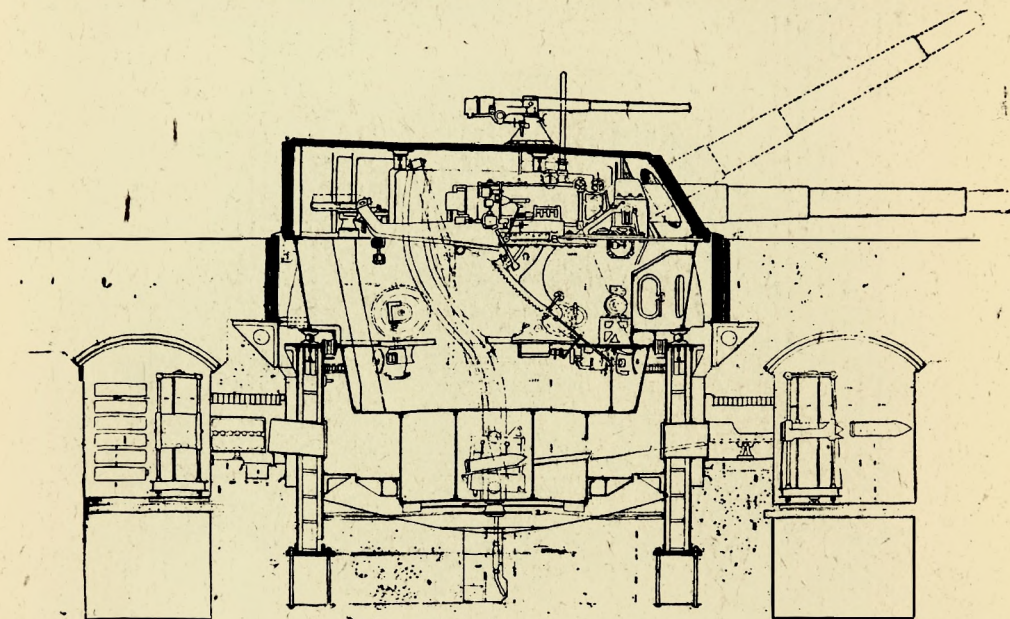


Черт. 17а.

тий, которое бы обеспечило все потребности как хозяйственно-бытовые, так и технические. Каждая такая батарея представляет мощный завод с несколькими сотнями специалистов и имеет все достижения современной техники сосредоточенными в ней. Там и радиостанция, и АТС, и приборы управления огнем,—там все, чего могла достичь человеческая мысль.

Для того чтобы иметь представление о величине батареи, достаточно указать, что общее количество железобетона для постройки ее составляет около 40000 м<sup>3</sup>.

Башня представляет собой броневой купол, сделанный из молибденовой или хромоникелевой стали, не пробиваемой самым тяжелым снарядом морской артиллерии; детали этой башни



Черт. 176.

(поковки) весят до 95 т каждая. Ориентировочно одно дуло 16—18" орудия весит более 5000 пудов, дальность стрельбы батареи измеряется десятками километров. Башня вращается. Толщину железобетонных закрытий она имеет до 4—5 м. Такая батарея без артиллерийского оборудования стоит 25—30 млн. руб.

В большом морском укрепленном районе бывает разного калибра 100 и больше береговых батарей, до 100 батарей зенитных (например Сингапур). Электропотребность представляет 25000—30000 л. с. Примерная стоимость такого района 500 млн. руб.

Однако и эта большая стоимость пропорционально значительно ниже стоимости постройки и содержания флота для борьбы с этими укреплениями. Один линкор, который может вести борьбу с такой батареей, стоит 75—100 млн. руб.

Помимо указанного, оборудование морского театра при инженерной подготовке морских границ заключается и в подготовке баз (портов) для активных действий флота. Это значит, что надо иметь построенными целый ряд гидротехнических

сооружений (стенки, молы, гавани, боны, пирсы и т. д.), в которых могут укрываться корабли. Должны быть построены сооружения, которые бы имели все необходимые запасы (топливные склады, склады артиллерийские и т. д.). Кроме того необходимо иметь ремонтные базы (доки, эллинги, судостроительные верфи и мастерские). Все это оборудование объединяется общим термином—морская база. База предназначена для обеспечения активных действий флота, а береговые укрепления служат для того, чтобы прикрыть эту базу от воздействия флота противника. Базы должны иметь отличную противовоздушную оборону и оборудование для базирования своих воздушных сил сухопутных и гидроавиации.

### **ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЕ ПРИГРАНИЧНОЙ ПОЛОСЫ**

Прежде всего мероприятия инженерного порядка в противовоздушной обороне сводятся к созданию сооружений для активных средств ПВО—аэродромы истребительной авиации, позиции зенитных батарей и пулеметов, снабженные соответствующими прожекторами, звукоулавливателями и прочими средствами. Должны быть оборудованы посты системы ВНОС.

Во-вторых, к инженерным мерам ПВО относятся строительные мероприятия оборонного характера в процессе постройки заводов, промышленных предприятий и других ответственных государственных сооружений (убежища и т. п.). Если в процессе самой постройки каким-нибудь заводом предусматриваются меры противовоздушной обороны, они будут составлять 5—10% к общей стоимости строительства. После постройки крупных предприятий мероприятия ПВО в них будут стоить гораздо дороже, а может быть и нельзя будет их осуществить.

Противохимическая оборона заключается в создании целого ряда убежищ, где бы местное население могло укрываться во время войны. В условиях возможных химических нападений необходимость мероприятий противохимической обороны безусловна и общепризнана.

### **ПОДГОТОВКА СЕТИ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Я не могу подробно из-за недостатка места доложить о подготовке государства к обороне в отношении путей сообщения—это специальная тема. Я только в общих чертах укажу, что начиная уже с 60 гг. прошлого столетия железные дороги стали одним из главных факторов, обеспечивающих ведение войны. Поэтому развитие железнодорожной сети является одним из главнейших элементов подготовки страны к войне.

Кроме железных дорог приобретают исключительно большое значение обыкновенные дороги (шоссейные, грунтовые) для

движения автомобильного транспорта, водные и воздушные пути сообщения.

Проблема заключается в том, чтобы страна имела к началу войны подготовленную в приграничной полосе сеть дорог, в среднем по 1 автодороге на 15—20 км протяжения будущего фронта, и такие средства, при помощи которых на территории противника можно было бы возводить дороги со средними темпами—20 км в день на каждые 5—8 км фронта действующих армий.

Развитие речных сообщений также приобретает большое значение для организации переброски войск и подвоза снабжения. То же надо сказать и в отношении воздушного транспорта. Аэродромная сеть гражданской авиации должна быть построена так, чтобы на эту сеть могла базироваться военная авиация. Строительные организации должны быть подготовлены в этом отношении. Должны быть подготовлены площадки, которые бы обеспечили возведение необходимых аэродромов в приграничной полосе.

Центральной задачей для научных работников и инженеров-строителей в отношении обеспечения деятельности авиации должно быть—создание возможности авиации работать круглый год при любой погоде, в любой местности (подготовка летных полей на аэродромах, ремонтные базы, склады горючего, взлетно-посадочные полосы, маяки для ночных полетов, радио-сеть и т. д.).

## **ЭНЕРГЕТИКА В ПОДГОТОВКЕ ГОСУДАРСТВ К ОБОРОНЕ В ИНЖЕНЕРНОМ ОТНОШЕНИИ**

Она приобретает большое значение, потому что армия механизирована.

Кроме электрической энергии требуется энергия сжатого воздуха для процессов, которые связаны с ведением технической войны. Широкое развитие энергоустановок и всевозможных силовых станций является теперь одним из главных элементов инженерной подготовки границ государств.

Электровооруженность на каждого бойца составляет в современных армиях 2—3 л. с. Для того чтобы обеспечить такое большое количество энергии, необходимо иметь широко развитые электротехнические средства, подвижные, находящиеся у самих войск, а главное—создать такую систему электростанций, чтобы создаваемая ими энергия могла быть использована для военных целей.

Электрификация заграждений является сейчас обычным видом препятствий. Электротехника принимает непосредственное участие в инженерном обеспечении боя в виде электрозаграждений, освещения, прожекторов, электрификации боевых сооружений и т. п.

## **СВЯЗЬ**

В инженерной подготовке границ государств это один из важнейших элементов. Средства связи, являющиеся нервами армий—это радио всех видов (например, на один корпус должно быть более 1200 раций), телефонная и телеграфная связь, воздушные сообщения.

## **РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПРИГРАНИЧНОЙ ПОЛОСЕ**

Необходимо иметь большое количество всевозможных промышленных предприятий, с учетом их военного использования, для того чтобы обеспечить надежность действия современной техники.

Например, каждый действующий танк требует от передовой (непосредственной) линии фронта до глубокого тыла 100 человек для обслуживания предприятий по изготовлению, ремонту танков и снабжению их всем необходимым.

## **ГЕОЛОГИЯ**

Геология является одной из отраслей инженерной службы армии, потому что сейчас почти все постройки при укреплении местности опускаются в землю. Для этого требуются тщательные геологические разведки. В американской армии каждая дивизия имеет геологическую роту с солдатами, имеющими специальное образование.

## **ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Имеет особенное значение потому, что артиллерия для стрельбы с закрытых позиций и на большие дистанции, свойственные ей, должна иметь подготовленные топогеодезические данные, так как визуальное наблюдение недостаточно.

## **МЕЛИОРАЦИЯ**

Она также приобретает исключительное значение, давая основу для применения водных заграждений (заболачивания и затопления).

## **АЭРОДРОМНАЯ СЕТЬ**

Это вопросы, мимо которых проходить нельзя. Вся система наземного оборудования гражданской авиации также является одним из элементов инженерной подготовки к войне.

## **КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Каждый город, каждый населенный пункт должен вести свое строительство через систему военно-контрольных мероприятий, для того чтобы он мог быть превращен в опорный пункт для армии. Важным является вопрос водоснабжения: как правило, во всех уставах современных армий написано, что боец не имеет



права брать воду ни из одного источника без специального разрешения врача, так как отравление воды является одним из самых элементарных видов бактериологической и химической войны. Следовательно, вопрос развития коммунального хозяйства является также одним из элементов инженерной подготовки государственных границ.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗВИТИЮ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ**

Как вы увидите дальше, потребуется огромное количество цемента, железа и других стройматериалов. Это имеет колоссальное значение для подготовки к войне и для ее ведения. Во время империалистической войны на западе на одну стрелковую дивизию стабильного фронта требовалось 31 тыс. м<sup>3</sup> железобетона (9300 вагонов) и 2000 рабочих, для того чтобы этот бетон подвезти и уложить. Развитие предприятий строительной промышленности является также одним из элементов инженерной подготовки государств к войне.

То же надо сказать и в отношении лесобработывающей промышленности; потребуется колоссальное количество лесоматериалов.

Все развитие народного хозяйства должно быть так поставлено в широкой приграничной полосе (1000 и более километров), чтобы его можно было использовать в интересах армии.

Какие требования возведение укреплений на государственных границах предъявляет к строительной технике? Нужен быстротвердеющий цемент, потому что возводимые в мирное время укрепления являются лишь скелетом, который будет обрастать полевыми укреплениями во время войны.

Для них потребуется громадное количество материалов, в частности цемента, который бы мог быстро твердеть. Цемент, твердеющий в 28 дней, не соответствует как материал современным требованиям по срокам возведения сооружений. Требуется большое количество битумных материалов, необходимых для устройства фундаментов, подкладок под броню и дорог. Необходима разработка ускорителей для твердения портландских цементов. Необходима разработка новых строительных материалов большой прочности для уменьшения толщины защитных слоев фортификационных сооружений.

Требуется чрезвычайно широкое развитие производства в стране высококачественных сталей, потому что все эти укрепления требуют броню.

Требуется владение искусством твердения грунтов, заменяющих бетон и облегчающих производство подземных работ. Это уменьшит количество бетонных материалов и даст возможность использовать каждый метр земли.

Необходима также разработка материалов, которые могли бы служить для сокрытия (маскировки) укреплений. Новые

средства наблюдения с воздуха обнаруживают с величайшей точностью малейший недосмотр в маскировке. Надо что-то противопоставить этому. Необходимы такие материалы, через которые бы не проникали современные фотоаппараты с воздуха.

Проблема пластмасс является одной из важнейших проблем в деле укрепления государственных границ. К сожалению, в умы наших инженеров значение пластмасс еще не проникло.

Чрезвычайно важным вопросом в подготовке государственных границ в инженерном отношении является вопрос механизации подземных работ. Представьте себе для примера проведение всех работ по постройке метрополитена вручную, когда стали бы громадное количество земли вытаскивать ручным способом на поверхность, объем же земляных работ при постройке огромного количества сложных подземных оборонительных построек очень велик. Все работы, которые приходится делать в земле, требуют полной их механизации.

Я еще в нескольких словах хочу остановиться на роли взрывчатых веществ в военно-инженерном деле.

Одним из основных средств современной войны является большое количество танков. Задержка этих танков обороняющим представляется сложную задачу, и здесь в инженерном деле найдут широкое применение взрывчатые вещества, получившие большое применение для устройства заграждений против танков (мины, фугасы и т. п.). Перед химиками мы ставим такую задачу: дайте нам суррогаты ВВ, чтобы мы не использовали для заграждений взрывчатые вещества, которые необходимы для других целей (артиллерия, авиация). Возможность производства всяких суррогатов ВВ является также одной из срочных задач в деле выполнения современных требований для военного дела гражданской техникой и наукой.

## **РОЛЬ ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК**

В заключение скажу несколько слов о роли, значении и характере деятельности, которую приобретают в связи с подготовкой страны в военно-инженерном отношении те инженерные войска, которые обеспечивают и проводят во время войны, уже в процессе ее ведения, необходимые инженерные мероприятия.

Не случайно готовятся во всех армиях громадные кадры инженерного состава. То мощное строительство, о котором я говорил, требует громадного количества кадров. В соответствии с этим положением количество инженерных войск чрезвычайно растет и происходит их узкая специализация. Если можно было сказать еще в начале мировой войны, что саперами ограничивались все, то сейчас техника настолько развилась и стала многогранной, что саперы уже не удовлетворяют всех потребностей. Все простейшие инженерные работы перешли к самим

войскам (пехота, конница, артиллерия). Сейчас пехота сама себе делает то, что раньше ей делали саперы. Инженерные войска призваны для того, чтобы обеспечивать войска мостами и дорогами, производить железобетонные работы, давать электрическую энергию, обеспечивать войска водой и делать другие сложные работы. В соответствии с этим инженерные войска сейчас и разбиваются на саперные, понтонные, дорожные гидротехнические, электротехнические, мостовые, плотничные, строительные, железнодорожные, радиосвязи, телеграфной связи и т. д.

В процессе развития производительных сил нашего государства, в процессе развития народного хозяйства одновременно решается и проблема подготовки для обороны государства бойцов-специалистов и командиров соответствующей квалификации. Укажем, что почти во всех армиях имеются специальные части, которые комплектуются рядовым составом из лиц, имеющих высшее и среднее специальное образование.

### УКРЕПЛЕНИЕ ГРАНИЦ СССР

Что делаем мы по укреплению своих границ? Мы делаем то, что обязаны делать, чтобы защищать свое пролетарское государство, выполняя лозунг нашего великого вождя т. Сталина: „Ни одной пяди чужой земли не хотим. Но и своей земли, ни одного вершка своей земли не отдадим никому“.

Только благодаря энергичным мерам по подготовке страны к обороне, в частности в инженерном отношении, мы стали значительно сильнее и продолжаем строить бесклассовое социалистическое общество в капиталистическом окружении.

Тов. **Ворошилов** характеризовал нашу подготовку к обороне следующими словами:

„Мы были, есть и останемся верными сторонниками мира во всем мире. Но мы, большевики, не сделали бы своего дела, не оправдали бы доверия истории, мы были бы недостойными наследниками великого **Ленина**,—гениального стратега переустройства человеческой жизни, если бы не обеспечили по-настоящему границы нашего государства, если бы как следует не прикрыли наши советские ворота от всякой попытки проникнуть в них врагам с целью помешать нам строить свою новую социалистическую жизнь“.

При поддержке всех работников науки и техники, при условии, что вся наука будет направлена в интересах обороны нашего государства и если не покладая рук, единым мощным коллективом всей нашей страны будем выполнять поставленные нам задачи, мы обеспечим оборону страны в инженерно-техническом отношении и окажемся достойными сынами своей великой социалистической родины.

ЧИТ. ЗАЛ  
Центр. обл. биб-ки  
им. Боллинского



Цена 85 коп.

M 2950