



## Къ вопросу о боевой готовности крѣпостей въ періодъ ихъ постройки.

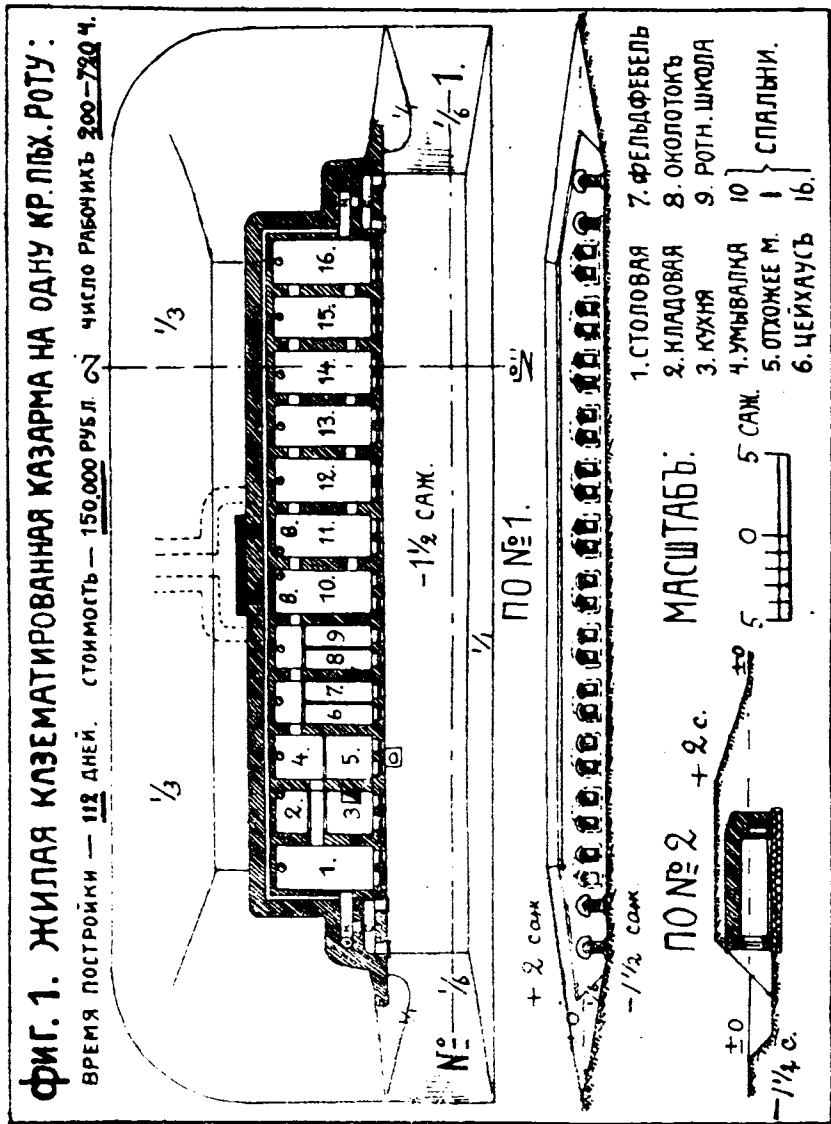
(Окончаніе <sup>1)</sup>).

*Жилая казематированная казарма* (на одну крѣпостную пѣхотную роту), являющаяся, согласно сказанному выше, однимъ изъ основныхъ элементовъ крѣпостныхъ опорныхъ пунктовъ и позицій, представлена на фиг. 1-й въ планѣ и двухъ профиляхъ. Она приблизительно на половину высоты своей профили врывается въ землю, съ цѣлю лучшей маскировки и болѣе удобнаго обнесенія казармы, когда потребуется, оборонительной оградой: во избѣжаніе излишней высоты вала этой послѣдней, надъ которымъ казарма не должна возвышаться, лучше и обсыпку казармы, и линію огня окружающаго вала дѣлать не выше 2 саж. надъ мѣстнымъ горизонтомъ. Для лучшаго доступа свѣта и воздуха, а равно и для удобнаго, закрытаго сообщенія съ казармой, передъ ея дверями и окнами устраивается внутренній ровъ или цѣлый углубленный дворъ примѣрно на  $1\frac{1}{2}$  саж. ниже горизонта; изъ этого двора получается, кстати и земля для обсыпки казармы сверху, спереди и сбоковъ.

Казарма состоитъ изъ 12-ти большихъ казематовъ общепринятаго размѣра, рассчитанныхъ на помѣщеніе въ каждомъ до 18-ти чел. въ мирное время (кровати и столики) и до 30 чел. въ военное время (сплошные нары); но ни въ мирное, ни даже въ военное время всѣ казематы людьми не занимаются, а лишь 7 казематовъ

<sup>1)</sup> См. «Военный Сборникъ» 1908 г., № 9.

служать общими спальнями и вмѣщаютъ  $18 \times 7 = 126$  чел. въ мирное время и 10 казематовъ, вмѣщающихъ  $30 \times 10 = 300$  чел. въ военное время; остальные казематы служатъ въ качествѣ помеще-



ній для кухни, кладовой, отхожаго мѣста и умывалки—2 каземата въ военное время, и къ этимъ 2-мъ казематамъ прибавляются еще 3 для размѣщенія въ мирное время околотка, ротной школы, цейхауза, фельдфебеля и столовой. Принимая въ расчетъ указанное

распределение казематовъ и пребываніе известной части людей въ командировкахъ, 12-ти казематовъ достаточно для размѣщенія роты усиленнаго мирнаго состава въ мирное время (156 чел.) или усиленнаго военнаго состава (300 чел.) въ военное время. Для сообщенія съ наружнымъ пространствомъ, у оконечностей казармы выходныя галлерей, прикрывающія между прочимъ колодцы *к*, а выходныя двери изъ этихъ галлерей прикрыты съвозниками *с*. На случай, если бы понадобилось устроить еще выходъ впередъ (показанъ противъ середины казармы пунктиромъ) въ соответствующихъ мѣстахъ подготовлены въ тыльной стѣнѣ выходныя отверстія *в*. до времени задѣланныя кирпичной кладкой, съ утолщеніемъ въ этомъ мѣстѣ тыльной стѣны, какъ того требуетъ болѣе слабое сопротивленіе кирпича; кирпичная же кладка примѣнена здѣсь потому, что въ бетонной слишкомъ трудно прорубать выходы.

Съ точки зрѣнія основного вопроса о боевой готовности крѣпостей въ періодъ ихъ постройки, представляютъ интересъ нижеслѣдующія данныя и соображенія о времени, въ теченіе котораго наша жилая казематированная казарма можетъ быть закончена. Кромѣ техническихъ соображеній это время зависитъ отъ числа рабочихъ, которыхъ можно поставить на работу при данномъ протяженіи площади постройки по фронту и въ глубину, а также отъ количества различнаго рода работъ. Прежде всего придется произвести *земляную работу въ количествѣ около 1.200 куб. саж.* для выемки подъ казарму и ея дворъ, приступивъ одновременно къ подготовкѣ послѣдующихъ работъ (подвозка матеріаловъ, устройство бетоннаго завода, заготовка деревянныхъ каркасовъ для бетонныхъ стѣнъ и сводовъ и т. п.); при длинѣ выемки около 50 саж. и ширинѣ около 15 саж., на нее можно поставить 2 шеренги землекопавъ—тачечниковъ по 50 въ каждой, а всего 100 чел., которые упомянутые 1.200 куб. саж., земляной работы произведутъ, при успѣхѣ работы (для средняго грунта) въ  $\frac{1}{2}$  куб. саж. въ 1 день на каждого, въ теченіе *24-хъ дней*. Затѣмъ можно будетъ произвести *фундаментную кладку въ количествѣ 200 куб. саж.*, что при такомъ же числѣ каменщиковъ, т. е. 100 чел., не считая рабочихъ при нихъ, можетъ быть исполнено, при успѣхѣ работы около  $\frac{1}{8}$  куб. саж. въ 1 день на каждого, *въ 10 дней*. Полагая, что за истекшіе уже 34 дня *деревяныя формы* были заготовлены, можно приступить немедленно къ ихъ установкѣ, на что пойдетъ, при относительной сложности данной постройки, *около 6 дней*. Затѣмъ, выставивъ до 70 чел. на мѣстѣ самыхъ бетонныхъ работъ и около 170 чел. на

бетонномъ заводѣ и доставкѣ бетона съ него, всего же 240 чел. въ каждой смѣнѣ (3 смѣны въ день, при непрерывной работѣ днемъ и ночью), можно въ сутки выдѣлывать около 27 куб. саж. (по примѣру работъ въ Кронштадтѣ) и всѣ 800 куб. саж. бетона уложить приблизительно въ 30 дней. Примѣрно *черезъ 10 дней* могутъ быть сняты наружныя формы бетона и предпринята обсыпка казармы землей, на что съ опланировкой откосовъ потребуется столько же дней, какъ и на выемку, т. е. 24 дня. Наконецъ если добавить еще 8 дней для того, чтобы бетонъ, которому всего 34 дня, превратить въ 42 дневный, т. е. вполне отвердѣвшій и предположить, что снятіе внутреннихъ формъ послѣдуетъ черезъ 20 дней послѣ окончанія бетонныхъ работъ, т. е. на 14 дней ранѣе окончанія обсыпки и что послѣднихъ 22 дней будетъ достаточно для необходимѣйшихъ работъ по чистой отдѣлкѣ, *то общее количество дней, потребныхъ для окончанія жилой казематированной казармы на одну роту можетъ быть определено въ 112 дней.*

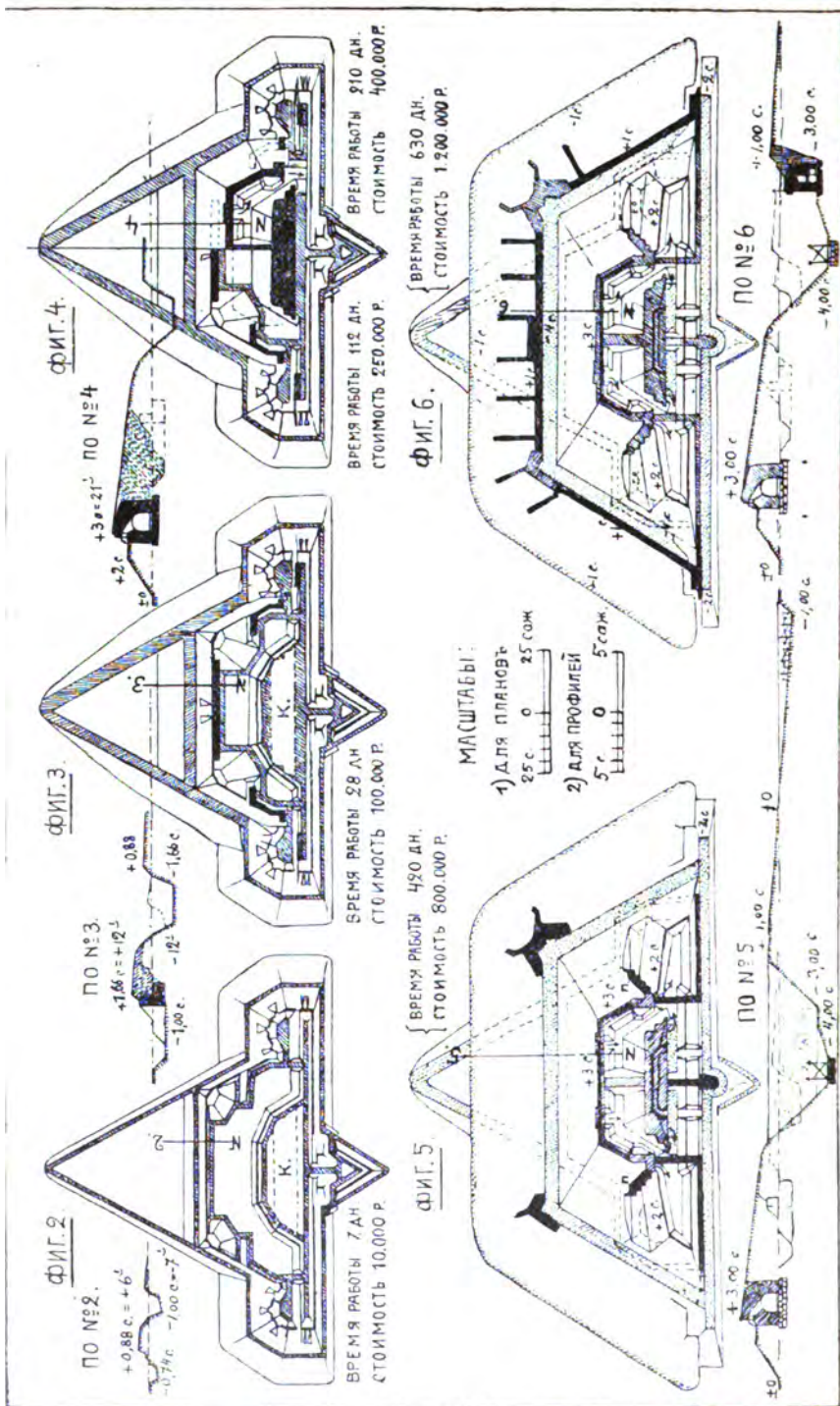
Число одновременно находящихся на постройкѣ рабочихъ, согласно приведеннымъ выше соображеніямъ, будетъ измѣняться въ предѣлахъ *отъ 200 чел.* (100 каменщиковъ при кладкѣ фундамента, 80 рабочихъ при нихъ и 20 чел. на устройствѣ бетоннаго завода) *до 720 чел.* (3 смѣны на бетонныхъ работахъ). *Стоимость постройки* можетъ быть исчислена такъ: 800 куб. саж. бетона по 150 р.—120,000 р.; 200 к. саж. фундаментной кладки по 100 р.—20,000 р.; 1.200 куб. саж. земляной работы по выемкѣ по 3 р.—3,600 руб. и столько же по засыпкѣ—3,600 р. итого 7,200 р.; 600 кв. саж. планировки по 2 р.—1,200 р., а всего 148,400 р. или съ чистой отдѣлкой кругло *около 150,000 рублей.*

Итакъ для окончанія постройки жилой казематированной казармы требуется 112 дней, составляющихъ приблизительно *половину строительнаго года.* Въ теченіе того же времени, какъ будетъ выяснено ниже, вокругъ казармы можетъ быть устроена сомкнутая оборонительная ограда временной, а при полномъ напряженіи силъ даже полудолговременной профили, превращающая казарму въ полудолговременный фортъ. Что же касается исчисленнаго выше расхода на постройку жилой казематированной казармы, то онъ лишь вдвое превосходитъ тотъ, который потребовался бы для возведенія такой же казармы не казематированной, такъ какъ извѣстно, напримѣръ, что стоимость каменныхъ казармъ на 16 ротъ пѣхотнаго полка составляетъ около 1. 200,000 рублей, что даетъ по 75,000 рублей на 1 роту. Между тѣмъ, выгода имѣть сразу и

убѣжище отъ бомбъ и жилье вмѣсто того, чтобы обзавестись только жильемъ настолько велика, что, конечно, съ лихвою покрываетъ исчисленный выше перерасходъ.

Чертежи фиг. 2, 3, 4, 5 и 7 представляютъ примѣръ приложенія идеи постепеннаго нарастанія силы крѣпостной позиціи къ такой частности этой позиціи, какою является крѣпостной фортъ. На этомъ примѣрѣ можно видѣть, въ какой мѣрѣ достижима такимъ путемъ болѣе или менѣе постоянная и ненарушимая боевая готовность крѣпостныхъ сооружений въ періодъ ихъ постройки. Очевидно, что, въ приложеніи къ крѣпостному форту, упомянутое требованіе осуществляется одновременно двумя способами: 1) раздѣленіемъ постройки на возможно большее число отдѣльных очередей, доставляющихъ каждая нѣчто законченное, готовое къ бою и 2) возможностью перехода отъ работъ, исполненныхъ въ одну очередь, къ работамъ слѣдующей очереди, не уничтожая однажды сдѣланнаго, а лишь развивая и усиливая сдѣланное. Задача была бы рѣшена идеально, если бы число очередей, на которыя, при соблюденіи сказаннаго, распадается работа, было бы безконечно велико или иначе—фортъ могъ бы быть обороноспособенъ въ концѣ каждаго самаго малаго періода времени работы; то же самое можно было бы сказать и по отношенію ко второму способу, если бы удалось каждый разъ переходить отъ меньшей профили къ болѣе, рѣшительно ничего не уничтожая изъ ранѣ сдѣланнаго. Къ сожалѣнію, этотъ идеаль, какъ и всякій вообще, въ жизни, въ полной мѣрѣ не достижимъ. Не удалось его достигнуть и мнѣ: ни въ проектѣ, который я помѣстилъ въ «Инженерномъ журналѣ» за 1907 годъ, въ статьѣ подъ заглавіемъ «О проектированіи фортвъ въ сухопутныхъ крѣпостяхъ», ни въ проектахъ, *частью заимствованныхъ мною изъ предыдущаго*, которыя я представляю теперь на судъ читателей «Военнаго Сборника» въ поясненіе изложенныхъ выше общихъ соображеній <sup>1)</sup>. Думаю, однако, что, не гонясь за идеаломъ, можно все же сдѣлать не мало въ данномъ направленіи и лучше сдѣлать въ немъ хотя чтонибудь, чѣмъ ничего. Этими соображеніями я и руководился, составляя тѣ проекты, которые показаны въ главныхъ, существеннѣйшихъ частяхъ на фиг. 2, 3, 4,

<sup>1)</sup> Проекты, изображенные на фиг. 2, 3, 4, 5 и 6, отличаются отъ проекта, помѣщеннаго мною въ «Инженерномъ журналѣ» тѣмъ, что: 1) основнымъ ядромъ принята жилая казематированная казарма; 2) примѣнено иное раздѣленіе на очереди; 3) стоимость постройки, путемъ существенныхъ упрощеній конструкціи, понижена почти вдвое и 4) чертежи сокращены и приведены къ схемамъ, сохраняющимъ лишь наиболѣе существенныя особенности проектовъ.



5 и 6 и къ описанію которыхъ, тоже въ главнѣйшемъ, я теперь приступаю.

*Сожнутое укрѣпленіе полевой профили*, показанное на фиг. 2, можетъ быть возведено въ теченіе нѣсколькихъ, примѣрно 7 дней (имѣя около 1,000 чел. рабочихъ ежедневно), и обойдется приблизительно въ 10,000 руб. (главнымъ образомъ стоимость дѣснаго матеріала для блиндажей). При высотѣ бруствера въ +6 фут. и глубинѣ внутренняго рва въ 5 фут. въ укрѣпленіи такой профили могутъ быть скрыты отъ взоровъ съ поля наиболѣе солидные изъ полевыхъ блиндажей, мѣстомъ разположенія которыхъ будутъ обильно пересѣкающія внутреннее пространство выемки, прикрытыя соответствующими насыпями. Благодаря двумъ выступамъ на боковыхъ фасахъ и одному въ серединѣ горжи, рвы укрѣпленія получаютъ оборону, что и позволяетъ назвать его *фортомъ*. Оборонительная ограда этого *форта усиленной полевой профили* охватываетъ мѣсто К. на которомъ, одновременно съ началомъ работъ по постройкѣ укрѣпленія, можно приступить къ сооруженію описанной выше и показанной на фиг. 1, жилой казематированной казармы на 300 чел. или 1 роту усиленнаго военнаго состава, состоящую, съ нѣсколькими предметами и полевыми пушками, гарнизонъ даннаго опорнаго пункта. Внутренній валъ, охватывающій мѣсто казармы, образуется землею, вынутою подъ казарму и можетъ быть использованъ въ качествѣ редюита, ретраншаменты или вообще внутренней фортовой позиціи, которая, какъ свидѣтельствуетъ опытъ Портъ-Артура, весьма способствуетъ продолжительности обороны. Такимъ образомъ, еще на 7-й день отъ начала работъ можно создать вполне обороноспособный фортъ, но, конечно, его обороноспособность, при столь маломъ запасѣ рабочаго времени, не можетъ быть чисто крѣпостною, долговременною; она не будетъ даже временною, а лишь усиленною полевою.

Если мы можемъ продолжать работы еще недѣли три, а всего продлить рабочее время *до 28-ми дней* и можемъ увеличить денежный расходъ *до 100,000 рублей*, то явится на свѣтъ *временной фортъ*, показанный на фиг. 3, получающійся путемъ дальнѣйшаго развитія предыдущаго полевого форта. Обративъ вниманіе на профиль по № 3, можно видѣть, что эта передѣлка устраивается такъ: сохраняя неизмѣннымъ положеніе гребня эскарпа, развиваютъ профиль впередъ и назадъ отъ него, увеличивая глубину и ширину ровъ и высоту бруствера и гласиса, при чемъ во внутреннемъ рвѣ собираютъ и устанавливаютъ наиболѣе солидные изъ временныхъ

блиндажей, какіе удастся имѣть въ зависимости отъ доставленныхъ на работу матеріаловъ; за неимѣніемъ лучшаго, блиндажи могутъ быть устроены въ видѣ бревенчатыхъ срубовъ, крытыхъ рельсами и усиленныхъ камнемъ. Изъ плана видно, что передѣлкѣ подвергаются лишь головной и боковые фасы, а горжевой съ примыкающими къ нему фланкирующими постройками остается не тронутымъ. Постройка казармы продолжается подъ защитой охватывающихъ ее насыпей, изъ которыхъ ближайшія къ ней растутъ по мѣрѣ увеличиванія количества земли, добываемой изъ выемки подъ казарму. Согласно расчету, сдѣланному выше при описаніи жилой казематированной казармы, къ концу 28-го дня, когда заканчивается постройка временного форта, упомянутая выемка будетъ готова, и начнется кладка фундамента.

При возможности дальнѣйшей работы поступаютъ однимъ изъ слѣдующихъ способовъ. Если рабочія средства ограничены и нѣтъ основанія опасаться войны до конца полныхъ 210 дней строительнаго сезона, то въ теченіе дальнѣйшихъ 84 дней, а всего отъ начала работъ—*112-ти дней* не трогаютъ оборонительную ограду форта, остающуюся временною, а заканчиваютъ лишь начатую постройку жилой казематированной казармы; послѣдняя, будучи охвачена брустверомъ временной профили спереди и сбоковъ, при высотѣ его безъ малаго въ 2 сажени, будетъ достаточно прикрыта отъ взоровъ съ поля и въ то же время послужитъ цѣннымъ дополненіемъ къ временнымъ блиндажамъ, тогда получится фортъ, показанный *на лѣвой половинѣ плана фиг. 4.*: стоимость его постройки будетъ съ предыдущими работами 250,000 рублей. Если рабочія средства велики и нужно торопиться, то одновременно съ окончаніемъ постройки казармы можно будетъ передѣлать и профиль главныхъ фасовъ оборонительной ограды съ временной на полу-долговременную, какъ показано на профили по № 4 и *на правой половинѣ плана фиг. 4.*, а именно: возвести позади временной ограды бетонную галерею—убѣжище, замѣняющую въ то же время необходимый нынѣ бетонный брустверъ; заполнить землю пространство между этой галереей и временнымъ брустверомъ, съ разборкою блиндажей или съ заполненіемъ ихъ пескомъ (желательно во всякомъ случаѣ убирать рельсы съ блиндажнаго потолка); соединить брустверную галерею съ казармой при посредствѣ потерны, идущей по серединѣ форта (по его капитали) и заканчивающей ее лѣстницы въ казарму и на внутреннюю позицію надъ казармой; при томъ же времени работы, не превосходящемъ 112 дней



или 1 строительнаго полугодія, эта вся работа можетъ быть закончена, но стоимость постройки уже возрастетъ до 400,000 рублей. Во избѣжаніе затрудненій, являющихся при наибольшемъ напряженіи всѣхъ рабочихъ средствъ, работа по постройкѣ форта фиг. 4, имѣющаго характеръ полу-долговременный (долговременная казарма, при временныхъ препятствіяхъ) будетъ конечно чаще производиться въ 2 очереди, и къ концу 112 дней отъ начала работъ въ данномъ опорномъ пунктѣ будетъ возведенъ фортъ лѣвой половины фиг. 4-й, цѣною общаго расхода до 250,000 рублей, а къ концу 210 дней, или *къ концу строительнаго года*—фортъ правой половины фиг. 4-й, цѣною увеличенія денежнаго расхода до 400,000 рублей.

Тѣмъ или другимъ изъ приведенныхъ двухъ способовъ, но къ концу перваго строительнаго года фортъ можетъ получить вполне долговременный характеръ въ томъ, что касается защиты гарнизона отъ бомбардированія и устройства его главной боевой позиціи и если мы его, тѣмъ не менѣе, еще не имѣемъ права назвать долговременнымъ, а—лишь полудолговременнымъ, то потому, что неимѣютъ еще долговременнаго устройства его препятствія штурму, ихъ оборона, и то же можно сказать про фланкированіе промежутковъ между этимъ фортомъ и соедѣнными, которое организовано также пока по временному. Долговременный характеръ защиты гарнизона отъ бомбардированія сообщается жилой козематированной казармой, имѣющей общепринятыя для такого рода долговременныхъ построекъ размѣры и устройство; то же имѣемъ право сказать и относительно бетонной галлерей—убѣжища подъ брустверомъ головного и боковыхъ фасовъ форта, которая можетъ представить нѣкоторыя неудобства лишь для жительства войскъ въ мирное время, не получая достаточнаго освѣщенія черезъ окна малыхъ размѣровъ и не имѣя переборокъ; въ военное же время и она послужитъ не хуже казармы, имѣя сводъ и стѣны такой же толщины. Долговременный характеръ устройства боевой позиціи, съ точки зрѣнія современныхъ требованій еще не обезпечивается землянымъ валомъ болѣе или менѣе значительныхъ размѣровъ въ высоту и ширину или толщину; по части высоты, даже напротивъ, нынѣ стремятся къ низкимъ, менѣе замѣтнымъ валамъ, лишь бы они прикрывали промежуточные полу-капонеры и тому подобные органы казематированнаго фланкированія интерваловъ между фортами, располагаемые въ горжѣ или у оконечностей боковыхъ фасовъ и если въ данномъ фортѣ валъ не былъ сдѣ-

лань ниже + 3 саж., то исключительно въ силу того соображенія, что при болѣе низкой профили нельзя выполнить упомянутое условіе укрытія, или казематы, фланкирующіе интервалы, благодаря низкому положенію своихъ амбразуръ, не будутъ имѣть обстрѣла. Въ настоящее время необходимо имѣть хотя бы на главнѣйшихъ участкахъ долговременной боевой позиціи форта: 1) незыблемый и неуничтожаемый бетонный брустверь; 2) прикрѣпленные къ нему или устанавливаемые на немъ стальные щиты, появляющіеся у линіи огня, когда нужно открыть съ нея стрѣльбу; 3) простѣйшія механическія приспособленія для подъема къ линіи огня пулеметовъ и легкихъ скорострѣльныхъ пушекъ и, наконецъ, 4) бетонную галерею—убѣжище, возможно удобно сообщающуюся съ внутренностью форта и его линіей огня. Всѣ эти принадлежности предположены въ проектѣ фиг. 4-й, и только препятствія штурму въ видѣ рвовъ съ земляными эскарпами и контръ-эскарпами, съ укрытою въ нихъ проволочною сѣтью, оборона этихъ препятствій изъ открытыхъ полукaponировъ и capонира и фланкированіе интерваловъ при помощи пушекъ или пулеметовъ, устанавливаемыхъ, какъ и въ фортахъ фиг. 2-й и фиг. 3-й у оконечностей горжеваго внутренняго рва за амбразурами, сохраняютъ характеръ временной.

На слѣдующій, т. е. на *2-й строительный годъ* фортъ можетъ быть приведенъ къ тому виду, который онъ имѣетъ на фиг. 5-й, а если обстоятельства потребуютъ и средства позволяютъ, то при полномъ напряженіи послѣднихъ онъ можетъ быть доведенъ и до вполне законченнаго образца, представленнаго фиг. 6-й. При нормальныхъ условіяхъ фортъ получить законченный видъ фиг. 6-й лишь *къ концу 3-го строительнаго года*. Къ моменту окончанія всѣхъ работъ по фортѣ фиг. 5-й, денежный расходъ достигнетъ *800,000 рублей*, а по фортѣ фиг. 6-й, т. е. для полнаго окончанія постройки придется израсходовать *до 1.200,000 рублей*. Приводимыя здѣсь данныя времени для работъ и стоимости основаны на детальномъ проектѣ и подробныхъ вычисленіяхъ, которыхъ не даю здѣсь какъ такихъ, которыя для читателей «Военнаго Сборника» носятъ слишкомъ инженерный характеръ. Да позволено будетъ мнѣ только упомянуть про одну подробность, пожалуй, тоже чисто инженерную, но имѣющую слишкомъ тѣсную связь съ излагаемыми въ данной моей работѣ общими соображеніями: это раздѣленіе работъ 2-го или 2-го и 3-го годовъ на болѣе мелкіе, самостоятельные періоды, подобные тѣмъ, на которые распадаются работы перваго строительнаго года. Какъ будетъ видно изъ дальнѣйшаго, работы

по приведенію форта къ виду, показанному на фиг. 5-й и фиг. 6-й, дѣлятся естественно на 10 отдѣльных, независимыхъ другъ отъ друга частей и при общемъ количествѣ дней работы 420, каждая займетъ въ среднемъ 42 дня, такъ что, по прошествіи любого изъ этихъ 42 дневныхъ періодовъ, работа можетъ быть остановлена началомъ военныхъ дѣйствій, и фортъ тѣмъ не менѣе нисколько не пострадаетъ въ своей готовности къ бою. Какія же это части постройки? Отвѣтомъ на этотъ вопросъ послужитъ нижеслѣдующее.

На фиг. 5-й, въ числѣ казематированныхъ или вообще бетонныхъ построекъ, подлежащихъ возведенію въ теченіе 2-го строительнаго года и обозначенныхъ сплошнымъ чернымъ цвѣтомъ, показаны на планѣ *уступчатые казематы для фланкированія промежутковъ* между фортами или доступовъ къ сосѣднимъ фортамъ; они помѣчены буквою П. Фланкированіе доступовъ къ сосѣднимъ участкамъ крѣпостной позиціи составляетъ одно изъ главныхъ назначеній всякаго опорнаго пункта, равносильное другому—удерживать въ своей власти тактически важную точку мѣстности; понятно поэтому, что органы казематированнаго, т. е. наиболѣе неуязвимаго фланкированія промежутковъ, признаются у насъ, давно уже, существеннѣйшею частью всякаго долговременнаго форта. Съ устройства названныхъ казематовъ и слѣдуетъ начинать работы по передѣлкѣ полу-долговременнаго форта фиг. 4-й на долговременный фиг. 5-й. Для этого, не касаясь главной боевой позиціи форта и не трогая пока открытыхъ полукапонировъ, расположенныхъ по концамъ горжевого фаса, срываютъ небольшія части высокаго вала у оконечностей его брустверной галереи и, очистивъ необходимую площадь на мѣстномъ горизонтѣ, пристраиваютъ къ упомянутымъ оконечностямъ брустверной галереи по 4 каземата для скорострѣльныхъ пушекъ на тумбахъ Дурлахера, расположенныхъ взаимно прикрывающими другъ друга уступами и соединенныхъ общею галерею, выводящею въ галерею подъ брустверомъ. При высотѣ верхней поверхности земляной обсыпки уступчатыхъ казематовъ, подведенной подъ уровень вала, т. е. + 3 саж., толщинѣ этой обсыпки въ 1 аршинъ, толщинѣ свода въ 3 аршина и высотѣ казематовъ въ свѣту (отъ пола до потолка) въ 3½ арш., полъ ихъ придется на уровнѣ + 1½ аршина, а дуло каждаго орудія, возвышающееся примѣрно на 2 аршина отъ пола, будетъ находиться на уровнѣ + 3½ аршина, на ½ аршина выше гребня гласиса, поверхъ котораго этимъ орудіямъ придется стрѣлять; такимъ образомъ, можно достигнуть надлежащаго обстрѣла для орудій, уста-

новленныхъ въ уступчатыхъ казематахъ, фланкирующихъ промежутки между фортами, не возвышая профили послѣдняго болѣе чѣмъ до + 3 саж. и не понижая гласиса, который, для надлежащаго укрытія эскарповыхъ препятствій и прикрытаго пути, не долженъ быть ниже + 1 саж. По мѣрѣ отрывки глубокихъ наружныхъ рововъ, показанныхъ на фиг. 5-й, засыпаются мелкіе рвы боковыхъ фасовъ, которые можно видѣть въ послѣдній разъ на фиг. 4-й, и валъ боевыхъ фасовъ утолщается, получая гласисообразную профиль пологихъ очертаній, необходимую для меньшей замѣтности форта или, вѣрнѣе, его наружнаго фасада; благодаря этому утолщенію, тыльная профильная отлогость вала боковыхъ фасовъ удлиняется, и улучшаются условія укрытія уступчатыхъ казематовъ, находящихся подъ ея защитой не менѣе, чѣмъ подъ защитой своихъ уступовъ.

Обезпечивъ надежное фланкированіе промежутковъ между фортами, необходимо подумать и о фланкированіи рововъ: прежде всего на фасахъ форта, обращенныхъ въ поле, т. е. головномъ и двухъ боковыхъ, а затѣмъ и на фасѣ горжевомъ. На фасахъ напольныхъ необходимо устроить контръ-эскарповые капониры и полукапониры или, такъ называемые, *кофры* и *полукофры*, представляющіе, несмотря на нѣкоторые недочеты, обнаружившіеся въ Портъ-Артурскихъ кофрахъ все же наилучшій способъ расположенія фланкирующихъ ровъ казематовъ. За кофрами всегда останется преимущество полного огня по всей площади рва, безъ слабо обстрѣливаемыхъ частей, являющихся всегда передъ головами капонировъ; они всегда будутъ лучше укрыты отъ перекидного огня; что же касается возможности минной атаки и даже упрощенной—колодцами, чему подверглись кофры Портъ-Артурскихъ фортовъ, то противъ нея могутъ служить контръ-мины и охрана при посредствѣ прикрытаго пути, которыхъ не было въ Портъ-Артурѣ лишь случайно, въ силу многихъ постороннихъ причинъ, вызвавшихъ дурное устройство и неготовность этой, такъ называемой, крѣпости. Неудобство сообщенія съ кофрами устраняется тѣмъ, что оно дѣлается двоякимъ: 1) открытымъ въ видѣ выхода въ ровъ и далѣе по дну рва, и 2) казематированнымъ въ видѣ потерны, проходящей подъ дномъ рва. Первое достаточно безопасно отъ непріятельскихъ покушеній, будучи всегда подъ самымъ близкимъ огнемъ изъ кофра и, хотя не укрыто отъ выстрѣловъ, но вполне защищено отъ взоровъ и главное—просто. Второе сложно, требуетъ глубокой выемки, т. е. иначе говоря, большого запаса времени, но за то наиболѣе надежно и

вполнѣ исполнимо въ 2—3 лѣтній срокъ, лишь бы не помѣшала близость къ наружной поверхности тѣхъ групповыхъ водъ, которыя встрѣчаются часто на мѣстности низменной и которыя, впрочемъ, приводятъ къ водянымъ рвамъ, ставящимъ вопросъ объ ихъ оборонѣ въ совершенно особыя условія. На первый случай можно удовольствоваться открытымъ сообщеніемъ съ кофрами, отложивъ закрытое до слѣдующаго года.

Переходя къ оборонѣ горжевого рва, можно сказать, что простѣйшій способъ обороны и при томъ надежнѣйшій получится, если у середины горжевого фаса мы устроимъ обыкновенный, *эскарповый капониръ*, соединенный съ упомянутой неоднократно жилой казематированной казармой форта прямою, короткою потерною. Устраивая этотъ капониръ внутри бывшаго ранѣе открытаго горжевого капонира, можно до времени полной готовности новаго, не разрушать стараго, сохраняя такимъ образомъ за горжею форта постоянную обороноспособность. Слабая сторона эскарповаго капонира вообще—плохая оборона рва передъ его головою и малое укрытіе отъ перекидного огня въ данномъ случаѣ особой роли не играютъ, такъ какъ непріятелю будетъ трудно добраться до капонира и даже обстрѣлять его, разъ что онъ прикрытъ всей массой впереди расположеннаго форта. По сосѣдству съ горжевымъ капониромъ могутъ быть устроены одна или двѣ прорѣзы въ низкомъ горжевомъ валу, служащія для сообщенія съ полемъ, и тогда перерывы въ препятствіяхъ горжевого рва, необходимыя противъ этихъ прорѣзей, будутъ подъ близкимъ огнемъ и охраной горжевого капонира.

Въ качествѣ *препятствій штурму* во вновь отрытыхъ рвахъ могутъ быть въ любой день или два устроены проволочная сѣть или засѣка. Ранѣе всего будетъ отрытъ мелкій, но широкій передовой ровъ треугольной профили, обороняемый фронтально съ вала, охватывающій напольные фасаы форта; въ немъ означенныя препятствія и устраиваются прежде всего, а затѣмъ уже, подъ ихъ охраной, можно приступить къ такого же рода работамъ и въ главныхъ рвахъ тѣхъ же фасовъ. Будучи несравненно болѣе глубокими и обладая фланговой обороной (изъ кофровъ), эти главные рвы могутъ быть снабжены вертикальной преградой, которая всегда труднѣе одолевается, чѣмъ горизонтальная: вертикальная преграда, начиная отъ высоты въ 2 сажени, не можетъ быть преодоленна безъ соответствующихъ приспособленій и въ этомъ смыслѣ можетъ быть названа физически неодолимой, тогда какъ горизонтальная—въ

видѣ проволочной сѣти, на примѣръ, преодолевается, только цѣною большей или меньшей затраты времени, безъ всякихъ вспомогательныхъ средствъ; въ этомъ отношеніи къ вертикальной преградѣ нельзя приравнять даже такую серьезную горизонтальную преграду, какъ водяной ровъ, который въ крайности можно переплыть, въ который можно броситься, тогда какъ на стѣну въ 2 сажени высотой не вскочишь и съ нее внизъ, безъ риска сломать себѣ шею, не соскочишь. Простѣйшею и дешевѣйшею изъ долговременныхъ вертикальныхъ преградъ является нынѣ желѣзная рѣшетка, которая, будучи двойною и задѣланною въ каменный матрасъ, достаточно неуязвима для непріятельскихъ снарядовъ и взрывовъ. Погонная сажень такой рѣшетки обходится вмѣстѣ съ фундаментомъ 150—200 рублей, въ то время какъ эскарповая стѣна 450—600, т. е. втрое дороже; вотъ почему, стремясь къ удешевленію постройки, естественно замѣнить въ данномъ случаѣ стѣну рѣшеткою, которая, будучи втрое дешевле, въ то же время конечно не втрое, а можетъ быть лишь въ 2—1½ раза хуже, какъ препятствіе, чѣмъ стѣна. О томъ, что рѣшетка хуже стѣны въ отношеніи сопротивленія непріятельскимъ снарядамъ (здѣсь каждый снарядъ наноситъ вредъ, тогда какъ попавшій въ стѣну подъ извѣстнымъ угломъ или съ малой окончателъной скоростью отскакиваетъ) и въ отношеніи преодоленія ея различными гимнастическими приѣмами (есть за что зацѣпиться, чего нѣтъ у стѣнки), необходимо во всякомъ случаѣ помнить и усиливать рвы долговременныхъ фортовъ стѣнками вездѣ, гдѣ только это окажется возможнымъ. Едва-ли нужно говорить о томъ, что, располагая средствами лишь на одну вертикальную преграду, да при томъ еще въ видѣ желѣзной рѣшетки, мы не можемъ расположить ее иначе какъ у эскарпа, гдѣ, задержанный ею непріятель будетъ подѣ фланковымъ огнемъ изъ кофровъ.

Для окончанія необходимѣйшихъ работъ по приведенію нашего форта къ виду фиг. 5-й нужно еще устроить *постоянную, долговременную преграду въ горжевомъ рвѣ*. Для устройства, хотя бы на слѣдующій годъ, простѣйшаго казематированнаго сообщенія съ кофрами главнаго рва, весьма полезно имѣть у оконечностей рва горжевого, *бетонный эскарпъ съ галлереей сообщенія въ его толщину*. Пользуясь относительно малой глубиной горжевого рва, можно эту послѣднюю галерею вывести куда слѣдуетъ, не прибѣгая къ обычной въ подобныхъ случаяхъ выемкѣ глубиною до 6 саж. и, что особенно важно, не разрывать уже насыпанныхъ валовъ: стоитъ только оконечность горжевой эскарповой галлерей понизить на 2 сажени

тамъ, гдѣ она подходитъ къ наружному рву бокового фаса, имѣющему глубину до 4 саж., провести ее подъ дномъ мелкаго горжевого рва, и мы легко попадаемъ въ контръ-эскарповую галлерею форта, а изъ нея въ кофръ, не пересѣкая огня изъ него. Отложивъ однако устройство контръ-эскарповыхъ галлерей и сообщеній съ ними до слѣдующаго года, мы можемъ, хотя бы въ интересахъ препятствія штурму, устроить такое въ горжевомъ рвѣ теперь же въ видѣ эскарповой стѣны съ галлереею въ ея толщѣ; эта стѣна можетъ быть устроена примѣрно на половинѣ длины горжевого эскарпа у его оконечностей, и ея галлерей можетъ быть связана прямыми потернами съ оконечностями галлерей убѣжища подъ главнымъ фортовымъ валомъ. Наконецъ останется на остальномъ протяженіи горжевого эскарпа, въ средней его части, примыкающей къ капониру, устроить хотя бы одиночную желѣзную рѣшетку на каменномъ фундаментѣ, и фортъ, показанный на фиг. 5-й, готовъ.

Перечисленные выше 5 отдѣльныхъ частей, на которыя распадутся естественно главнѣйшія работы по приведенію нашего форта къ виду, показанному на фиг. 5-й, а именно: уступчатые казематы для фланкированія промежутковъ между фортами, кофры, капониръ въ горжѣ, препятствія штурму на напольныхъ фасахъ и препятствія штурму въ горжѣ, могутъ создаваться послѣдовательно одна за другой, съ полной возможностью, если обстоятельства того потребуютъ, остановиться на любой изъ нихъ, не лишая гарнизонъ форта полной возможности оборонять то, что уже сдѣлано и оборонять при томъ въ условіяхъ, хотя быть можетъ и не вполне совершенныхъ, но лучшихъ, чѣмъ тѣ, какія были раньше производства послѣдней изъ законченныхъ работъ. Нужно только не торопиться съ разрушеніемъ того, что было, ранѣе чѣмъ будетъ закончено новое, а, что это возможно, доказываютъ, приведенные въ данной моей работѣ проекты. Если обратить, на примѣръ, вниманіе на глубокіе рвы боковыхъ фасовъ, то, какъ видно изъ плана фиг. 5-й, они помѣщаются впереди бывшихъ рововъ открытыхъ полу-капонировъ фиг. 4-й и предшествующихъ, и слѣдовательно, отрывая глубокіе новые рвы, намъ нѣтъ основанія торопиться съ засыпкою мелкихъ и старыхъ; на всѣхъ профиляхъ видно, что эскарпъ при всѣхъ передѣлкахъ остается неизблемымъ, и ровъ послѣдовательно развивается впередъ на всемъ протяженіи головного фаса, нисколько не страдая въ своей способности сопротивленія штурму. въ какомъ бы фазисѣ работъ ни засталъ его непріятель. Нужно

замѣтить однако, что при всей независимости перечисленныхъ 5-ти отдѣльныхъ работъ, весьма желательно, производя каждую изъ нихъ, готовить тѣмъ временемъ непосредственно за ней слѣдующую или даже всѣ слѣдующія. Это можетъ значительно ускорить постройку, которую именно при такомъ условіи, быть можетъ, иногда удастся привести къ концу 2-го года не только къ виду, показанному на фиг. 5-й, но даже на фиг. 6-й, т. е. закончить все въ 2 года вмѣсто 3-хъ. Само собою разумѣется, что ненарушимая обороноспособность въ этомъ случаѣ будетъ уже не та. Обстоятельства укажутъ въ каждомъ частномъ случаѣ, чему отдать предпочтеніе: постоянной обороноспособности во время работъ, или скорѣйшему полному окончанію постройки, которое вѣдь то-же имѣетъ не малое отношеніе къ вопросу о боевой готовности укрѣпляемаго пункта.

*На 3-й строительный годъ* фортъ можетъ быть приведенъ къ виду, показанному на фиг. 6-й, т. е. къ окончанію, если только этого, по недостатку средствъ, не удалось сдѣлать раньше. Работы этого года, какъ и предыдущаго, показаны на планѣ и профили сплошнымъ чернымъ цвѣтомъ, въ отличіе отъ работъ предшествующаго года, покрытыхъ обыкновенными штрихами. Онѣ, какъ и раньше, могутъ быть раздѣлены на самостоятельныя отрасли, числомъ не менѣе 4-хъ: казематы, примыкающіе къ продолженіямъ горжевого рва; контръ-эскарповыя галлерей боковыхъ фасовъ; контръ-эскарповая галлерей головного фаса и, наконецъ, контръ-минныя галлерей. Число этихъ самостоятельныхъ частей можетъ быть доведено до 6-ти, если работы у оконечностей горжи и на боковыхъ фасахъ вести сначала на одной сторонѣ форта, а потомъ на другой.

Прежде всего надо организовать закрытое, казематированное сообщеніе съ готовыми уже кофрами, и на этомъ пути нужно раньше всего устроить *казематы на продолженіяхъ горжевого рва*. Эти казематы должны сообщаться: 1) съ эскарповой галлереей горжевого фаса и черезъ нее съ внутренностью и казематами форта; 2) съ контръ-эскарповой галлереей боковыхъ фасовъ и по ней съ кофрами и 3) съ продолженіями горжевого рва, а по нимъ съ позадилежащею мѣстностью. Они являются такимъ образомъ узлами важнѣйшихъ сообщеній и должны быть тщательно охраняемы при посредствѣ соотвѣствующихъ раздвижныхъ или подъемныхъ мостовъ и постоянныхъ карауловъ у выходовъ въ ровъ. Этими казематами отчасти разрѣшается труднѣйшая, при современныхъ условіяхъ,



задача сообщенія форта съ позадилежащею мѣстностью во время бомбардированій, когда подойти къ фортамъ съ тыла нѣтъ никакой возможности; само собой разумѣется, что данная задача разрѣшается тѣмъ успѣшнѣе, чѣмъ дальше вправо и влѣво отъ форта отодвигаются продолженія его горжевого рва и примыкающія къ нимъ казематированныя постройки, о которыхъ рѣчь; упомянутое удаленіе зависитъ въ то-же время, конечно, отъ средствъ, которыми мы располагаемъ, и отъ мѣстныхъ условій. Кромѣ всего прочаго казематы у оконечностей горжевого рва могутъ играть роль редюитовъ фортового прикрытаго пути въ смыслѣ убѣжища для людей гарнизона, оттѣсняемыхъ непріателемъ во время штурма съ прикрытаго пути. Одновременно съ возведеніемъ названныхъ казематовъ должны быть устроены и галлерей, связывающія ихъ съ оконечностями горжевыхъ эскарповыхъ галлерей, устроенныхъ въ предыдущій годъ.

*Контръ-эскарповыя галлерей*, возродившіяся въ послѣднее время у насъ и въ Германіи, какъ средство уменьшить количество бетона, требуемаго нынѣ толстыми контръ-эскарповыми стѣнами, составляютъ одну изъ наиболѣе дорогихъ частей современнаго крѣпостнаго форта; но безъ нихъ трудно организовать закрытое сообщеніе съ кофрами, а въ самое послѣднее время онѣ выдвигаются и какъ база для контръ-минной войны, вновь вызванной къ жизни минной атакой японцевъ на форты Портъ - Артура. При высотѣ контръ-эскарповой стѣны не менѣе 2½ саж., обусловливаемой требованіемъ, чтобы противникъ не могъ безнаказанно съ нея соскочить въ ровъ, галлерей въ ея толщѣ можетъ быть духъэтажная; верхній ея этажъ будетъ служить для сообщенія, а нижній для различныхъ потребностей контръ-минной войны. Послѣдняя, равно какъ и охрана форта, кофровъ и передовыхъ препятствій, заставляютъ увѣнчивать современные контръ-эскарповыя стѣны прикрытымъ путемъ, ограждая его желѣзной рѣшеткой, служащей для своихъ перилами, для непріятеля препятствіемъ и давать этому прикрытому пути довольно значительные размѣры, снабжая его даже особыми редюитами; такъ, на примѣръ, устроены контръ-эскарповыя стѣны въ большинствѣ германскихъ фортовъ. Съ окончаніемъ контръ-эскарповыхъ галлерей боковыхъ фасовъ, кофры главнаго фортоваго рва уже получаютъ закрытое казематированное сообщеніе съ внутренностью форта до его жилой казематированной казармы включительно.

*Контръ-эскарповая галлерей головного фаса* имѣетъ въ смыслѣ сообщенія лишь вспомогательное значеніе непосредственной связи между двумя кофрами; но стѣна, въ толщѣ которой она проведена, служитъ, конечно, препятствіемъ особенно желательнымъ всегда на головномъ фасѣ, какъ наиболѣе подставленномъ подъ непріятельскія покушенія. Затѣмъ столь же желательно основать на ней одинъ изъ тѣхъ редюитовъ прикрытаго пути, которые устраиваютъ нѣмцы и о которыхъ было упомянуто выше, дѣло въ томъ, что отъ средней части фортоваго прикрытаго пути головного фаса довольно далеко до оконечностей горжевого рва, при которыхъ тоже устраивается подобіе такихъ редюитовъ. Такъ какъ все сказанное выше по поводу контръ-эскарпа головного фаса характеризуетъ эту постройку, какъ весьма желательную и полезную, но не крайне необходимую, то естественно, при распредѣленіи фортовыхъ работъ, отодвинуть ее въ одну изъ послѣднихъ очередей.

Въ самую послѣднюю очередь можетъ быть отнесена контръ-минная система, которая въ крайности всегда можетъ быть импровизована въ военное время, разъ что имѣются уже такія существенныя для минной обороны приспособленія, какъ прикрытый путь—охрана противъ ускоренной минной атаки колодцами, и контръ-эскарповая галлерей съ подготовленными въ ней подземными выходами—база обороны противъ постепенной минной атаки системою минныхъ галлерей. Само собою разумѣется, что налицо должны быть и другія, еще болѣе важныя средства для веденія минной войны, какъ, напримѣръ, должное количество людей, хорошо обученныхъ минному дѣлу, и должное количество надлежащихъ инструментовъ. Казалось бы, что о послѣднемъ можно было не упоминать, настолько это очевидно; но именно недостатокъ въ этихъ средствахъ, а не отсутствіе каменной контръ-минной системы, парализовалъ усилія обороняющагося въ минной войнѣ, завязавшейся въ Портъ-Артурѣ, между тѣмъ какъ въ Севастополь, гдѣ контръ-минной системы до войны тоже не было, такъ какъ и вообще сухопутная линія обороны не существовала, благодаря присутствію людей и инструментовъ минная оборона развивалась безпрепятственно и замедлила движеніе атакующаго на нѣсколько мѣсяцевъ. Останавливаюсь на этомъ вопросѣ преимущественно потому, что у насъ многіе склонны требовать обязательнаго снабженія долговременныхъ фортовъ каменной контръ-минной системой «по опыту осады Портъ-Артура», между тѣмъ какъ опытъ то этотъ свидѣтельствуетъ лишь о необходимости снабженія крѣпостей мин-

нымъ имуществомъ нѣсколько иного свойства, чѣмъ бывшее тамъ, и людьми; по части же фортификаціонной онъ подтверждаетъ всѣми признанную и ранѣе полезность контръ-эскарповой галлерей и почему то трудно проникающее въ практику, но несомнѣнно огромное значеніе фортового прикрытаго пути. Будь этотъ послѣдній въ Портъ-Артурскихъ фортахъ, японцы не могли бы безнаказанно приближаться къ гребню гласиса тѣми *малыми группами людей*, при посредствѣ которыхъ они столь успѣшно устраивали свои мины надъ потолкомъ нашихъ кофровъ, не были бы взорваны эти контръ-эскарповыя постройки, и, вѣроятно, не было бы тѣхъ разговоровъ, которые мы слышимъ теперь, о необходимости каменныхъ контръ-минныхъ галлерей и даже о невозможности въ настоящее время устраивать фланкирующіе рвы, казематы за контръ-эскарпомъ.

Итакъ, въ томъ, что касается порядка работъ по возведенію фортовъ, какъ главной частности общаго крѣпостного расположенія, не только желательно, но и возможно, въ цѣляхъ ненарушимой боевой готовности крѣпостей въ періодъ ихъ постройки, вести работы постепенно, отдѣльными, самостоятельными въ боевомъ отношеніи частями. При этомъ условіи, расчленивъ работу на отдѣльные періоды времени, главнѣйшіе изъ которыхъ намѣчаются въ нѣсколько дней, нѣсколько недѣль, нѣсколько мѣсяцевъ и наконецъ нѣсколько лѣтъ, мы получаемъ извѣстную обороноспособность, соотвѣтствующую произведеннымъ уже затратамъ времени и труда, въ концѣ каждаго изъ этихъ періодовъ, а равно и въ концѣ каждаго изъ болѣе мелкихъ періодовъ, на которые въ свою очередь распадутся крупнѣйшіе изъ нихъ. Такимъ образомъ, будучи вынуждены пріостановить работы вслѣдствіе начала военныхъ дѣйствій или случайнаго недостатка денежныхъ средствъ, мы будемъ все же имѣть къ моменту пріостановки работъ нѣчто цѣльное и боеспособное, лишь бы эта пріостановка совпала съ концомъ одного изъ упомянутыхъ выше періодовъ времени. Подобное совпаденіе достаточно облегчается многочисленностью отдѣльныхъ частей и періодовъ, на которые дѣлится время всей работы, такъ какъ, будучи многочисленны, они будутъ въ то же время и непродолжительны, слѣдовательно задача боевой готовности крѣпостей въ періодъ ихъ постройки, въ частности общаго крѣпостного расположенія, можетъ быть разрѣшена также какъ и въ общемъ—путемъ распре-

дѣленія работъ на очереди, и какъ, тамъ такъ и здѣсь, эти очереди должны и могутъ опредѣляться не узко техническими и хозяйственными соображеніями, а чисто боевыми.

Заканчивая на этомъ свою работу, прошу читателей «Военнаго Сборника» извинить тотъ, быть можетъ, слишкомъ инженерный характеръ, который она носитъ. Но вѣдь многимъ изъ нихъ вѣроятно приходилось, приходится или придется такъ или иначе встрѣтиться съ фортификаціонными постройками и вопросами правильного веденія крѣпостныхъ работъ; *обратить вниманіе такихъ «не специалистовъ» на наше специально инженерное дѣло*, мнѣ всегда казалось полезнымъ въ интересахъ послѣдняго: со стороны многое бываетъ виднѣе, въ особенности, если при томъ имѣется и боевой опытъ. Моя основная цѣль, которую я уже не первый разъ ставлю передъ собой, *двинуть впередъ дѣло рациональнаго веденія крѣпостныхъ работъ*, будетъ тѣмъ ближе къ достиженію, чѣмъ большее число лицъ заинтересуется даннымъ вопросомъ первостепенной государственной важности. Съ этой точки зрѣнія я заранѣе привѣтствую всякую критику на мои предложенія, а въ особенности критику жестокую, до несправедливости включительно, такъ какъ у насъ это вѣрнѣйшее средство обратить вниманіе читающей публики на тотъ или другой вопросъ. Вниманіе къ вопросу можетъ привлечь къ участию въ его рѣшеніи новыя силы, а гдѣ силы, тамъ главное — *движеніе*.

*Н. Буйницкій.*

