

ИЗДАНИЕ
КОМИССИИ ПО УСТРОЙСТВУ КОММЕРЧЕСКИХЪ ПОРТОВЪ.

МАТЕРІАЛЫ
ДЛЯ ОПИСАНІЯ РУССКИХЪ КОММЕРЧЕСКИХЪ ПОРТОВЪ
И
ИСТОРИИ ИХЪ СООРУЖЕНІЯ.

Выпускъ XV.

Взрывныя работы на Анапскомъ рейдѣ, произведенныя
въ 1892 г.

СОСТАВИЛЪ

В. И. Чарномскій

инженеръ путей сообщенія.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Въ исключеніе утвержденнаго Товарищества П. П. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка 117.

1894.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

| | СТРАН. |
|--|--------|
| Предисловіе | 1—2 |
| § 1. Краткое описаніе рейда, господствующихъ вѣтровъ, теченія и заносовъ въ Анапскомъ заливѣ | 3—7 |
| § 2. Изысканія по изслѣдованію подводныхъ камней на Анапскомъ рейдѣ въ 1891 г. | 7—10 |
| § 3. Ассигнованіе суммъ на работы | 10 |
| § 4. Заготовленіе приспособленій и подготовительныя работы | 10—13 |
| § 5. Производство работъ | 13—17 |
| § 6. Денежный расходъ | 17—18 |
| § 7. Проектныя соображенія | 18—19 |
| § 8. Заключеніе | 19—20 |
| Вѣдомость взятыхъ изъ Новороссійска въ Анапу приспособленій и матеріаловъ | 21—24 |

Въ 1892 г. произведены на Анапскомъ рейдѣ взрывныя работы для очистки рейда отъ подводныхъ камней. Работы эти, исполненныя хозяйственнымъ способомъ, поручены были бывшему Помощнику Начальника работъ Новороссійскаго порта, Инженеру Путей Сообщенія В. И. Чарномскому. При незначительномъ, вообще, количествѣ исполненныхъ работъ, приходится отмѣтить простоту приемовъ ихъ производства и *экономичность* достигнутыхъ результатовъ: стоимость выемки опредѣлилась нѣсколько менѣе 70 рублей на кубическую сажень вынутаго и отвезеннаго на берегъ камня.

Вслѣдствіе рѣшенія Комиссіи по устройству коммерческихъ портовъ (упомянутаго въ предисловіи къ выпуску XIII-му „Матеріаловъ“) — издавать не только цѣльныя описанія портовъ, но и отчеты объ отдѣльныхъ, исполненныхъ въ портахъ, работахъ — въ настоящемъ, XV выпускѣ, помѣщено извлеченіе изъ пояснительной записки, приложенной къ отчету производителя взрывныхъ работъ на Анапскомъ рейдѣ, Инженера Чарномскаго.

Въ извлеченіи этомъ описаніе рейда и пристани въ Анапѣ включено лишь для того, чтобы дать надлежащее представленіе о мѣотѣ и цѣли работъ. Въ настоящемъ 1894 г. на Анапскомъ рейдѣ произведены новыя изысканія, особою партією, назначенною для изысканій въ нѣкоторыхъ Азово-Черноморскихъ портахъ, во главѣ которой стоитъ Инженеръ Путей Сообщенія В. Ю. Руммель. На основаніи результатовъ этихъ послѣднихъ изысканій составляется нынѣ проектъ сооруженій, необходимыхъ для устройства каботажнаго порта въ Анапѣ. Независимо этого, въ настоящее время разрѣшены уже къ производству работы по ка-

питальной перестройкѣ наружныхъ огражденій существующей въ Анапѣ пристани, по болѣе солиднымъ типамъ.

Данныя, полученныя изысканіями Инженера Руммеля и дополняющія имѣвшіяся свѣдѣнія объ Анапскомъ портѣ, вмѣстѣ съ болѣе подробнымъ описаніемъ устроенныхъ въ этомъ портѣ сооруженій, а равно вновь проектированныхъ, составятъ, въ свое время, особый выпускъ издаваемыхъ Комисіею „Матеріаловъ“, специально посвященный Анапскому порту.

Н. Вознесенскій.

А. Миллеръ.

Взрывныя работы на Анапскомъ рейдѣ, произведенныя въ 1892 г.

§ 1. Краткое описаніе рейда, господствующихъ вѣтровъ, теченія и заносовъ въ Анапскомъ заливѣ*).

Анапскій рейдъ и заливъ (листъ I черт. 1) расположенъ на сѣверо-восточномъ берегу Чернаго моря подъ $44^{\circ}54'$ сѣверной широты и $37^{\circ}19'$ восточной долготы отъ Гринвича (флагштокъ та-возможи). Входъ на Анапскій рейдъ обозначенъ двумя временными створными огнями (краснымъ и бѣлымъ), которые поднимаются (передъ приходомъ пароходовъ Русскаго Общества Пароходства и Торговли) на высокихъ мачтахъ съ шарами на вершинахъ; направленіе створа NW — SO — $60^{\circ}30'$.

На западной оконечности Анапскаго залива выступаетъ Анапскій мысъ тремя оконечностями: южной—направляется на W, средней—на NW и восточной—на N; къ послѣдней примыкаетъ городская пристань.

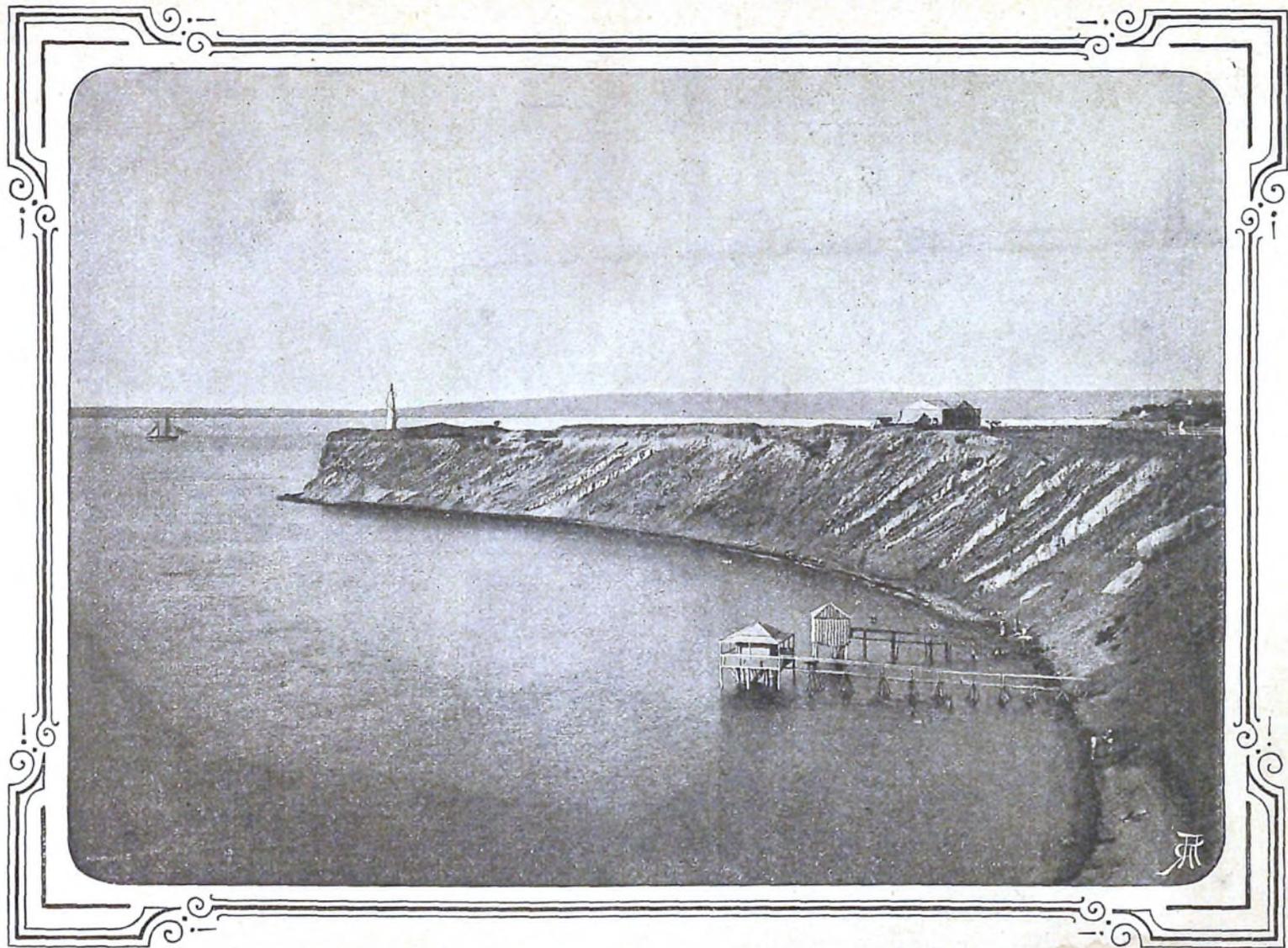
Очертаніе береговой линіи залива слѣдующее: отъ Кубанскаго лимана берегъ направляется, почти прямолинейно, — на SO 34° , не доходя 3-хъ верстъ до Анапы загибается съ SO на S, потомъ на SW 12° и SW 34° , у городской пристани направляется на SW 81° , отъ пристани къ средней оконечности мыса на SW 82° ; между средней оконечностью мыса и южной образуетъ малый заливъ и за южною оконечностью принимаетъ первоначальное направленіе

*) Свѣдѣнія эти взяты изъ: Пояснительной записки къ проекту Анапскаго порта пвжепера Лисовскаго, члена Высочайше утвержденной въ 1874 г. Комиссіи по изслѣдованію сѣверо-восточнаго берега Чернаго моря; Извѣстій Импер. Общества для содѣйствія русск. т. мор. вып. XII 1882 г.; брошюры Легкаго, изд. въ Екатеринодарѣ въ 1890 г.; Локіи Чернаго моря изд. 1892 г. и личныхъ наблюденій въ 1891 и 1892 г.г.

SO 35°. Анапскій мысъ окаймленъ со стороны моря каменнымъ рифомъ, который, начавшись у ущелья Хиндере, южнѣ Анапы и сѣвернѣ вдающагося въ море Кавказскаго хребта „Семисамъ“, направляется на NW и огибаетъ Анапскій мысъ въ разстояніи 200 сажень отъ южной его оконечности и на 100 сажень отъ средней, поворачиваетъ на востокъ, входитъ въ заливъ и, слѣдую (въ разстояніи 50 сажень) вдоль городскаго берега, не доходя городской пристани, исчезаетъ, превратившись въ груды отдѣльныхъ подводныхъ каменныхъ глыбъ, образующихъ у головы пристани малую банку. Глубина на рифѣ и на малой банкѣ не менѣе 7—8 футовъ.

Между входнымъ створомъ и городскимъ берегомъ въ разстояніи 250 сажень отъ послѣдняго расположена большая банка длиною около 250 сажень и шириною 50 саж., западную оконечностью банка находится почти на одномъ меридіанѣ съ среднею оконечностью мыса, но сѣвернѣ его на 300 сажень, восточную оконечность заходитъ за створъ городской пристани на 50 сажень. Сондировки и изысканія 1874 и 1891 г.г. показали, что дно большой банки состоитъ изъ весьма плотной глины, покрытой каменными глыбами, лежащими въ безпорядкѣ въ отдѣльныхъ кускахъ; наименьшая глубина на банкѣ 8 футовъ. Рифъ у Анапскаго мыса и большая банка ограждены предостерегательными знаками — черными вѣхами.

Распределеніе глубинъ на рейдѣ слѣдующее: противъ сѣверо-восточнаго (отлогаго) берега глубины измѣняются равномерно (уклонъ дна 0,01); противъ городскаго (южнаго) берега глубины распределены неправильно — рядомъ съ большими встрѣчаются малыя; южнѣ средней оконечности мыса берегъ крутой и преглубокій — въ 300 сажень отъ берега (за рифомъ) глубина 12 сажень; между банкой и береговымъ рифомъ, параллельно городскому берегу, есть проходъ шириною 100 саж., глубина въ которомъ постепенно уменьшается съ 30 футовъ до 14; линія 21 футовой глубины входитъ съ NW на рейдъ въ разстояніи 230 саж. отъ берега, затѣмъ, огибая восточный и южный край большой банки, проходитъ между нею и рифомъ и мимо средней и южной оконечности мыса покидаетъ Анапскій заливъ, направляясь параллельно берегу на SO въ разстояніи 40—50 саж. отъ него; линія 30-футовой глубины входитъ на Анапскій рейдъ съ NW въ разстояніи 350 саж. отъ берега, затѣмъ поворачиваетъ круто на западъ, огибаетъ сѣверный и западный край большой банки, дѣлаетъ небольшой загибъ въ про-



Видъ южной оконечности Анапскаго мыса и входа въ Анапскій заливъ.

странствѣ между банкой и рифомъ и покидаетъ Анапскій рейдъ, направляясь параллельно берегу на SO.

Грунтъ на рейдѣ весьма измѣнчивый—мѣстами есть чистый песокъ, и попадаются камни, о которые часто ломаются якоря, въ сѣверо-восточной сторонѣ рейда — мелкій песокъ, который, согласно сондировкамъ 1874 г., залегаетъ до 5 — 7 саженой глубины ниже дна, мѣстами перемѣшанъ съ иломъ и ракушкой; въ юго-восточной сторонѣ рейда грунтъ тоже песчаный; на рифѣ—камень; на большой банкѣ—плотная глина съ каменными глыбами на поверхности; въ проходѣ между рифомъ и банкой—вязкая глина, покрытая тонкимъ слоемъ песку.

Господствующіе вѣтры. Въ Анапѣ нѣтъ метеорологической станціи и постоянныхъ наблюдений не производится; единственными данными служатъ наблюденія, взятые изъ шканечныхъ журналовъ морскихъ судовъ (Лоція Чернаго моря), посѣщавшихъ Анапскій рейдъ *); изъ нихъ опредѣляются слѣдующія господствующія направленія по мѣсяцамъ:

Январь, мартъ, апрѣль, половина мая, іюнь и сентябрь, т. е. 6¹/₂ мѣсяцевъ—NO.

Февраль, половина мая, іюль, августъ и декабрь, т. е. 4¹/₂ мѣсяца — NW.

и октябрь, т. е. 1 мѣсяць—S.

Составляющія, распределенныя по 4-мъ кардинальнымъ румбамъ горизонта, даютъ въ году слѣдующія пропорціональныя числа:

$$\begin{aligned} N : O : S : W \\ 5^{1/2} : 3^{1/4} : 1 : 2^{1/4} \end{aligned}$$

Изъ этихъ данныхъ видно, что вѣтры NO-ые и NW-ые—господствующіе, причемъ перевѣсъ значительнѣе на сторонѣ NO-ыхъ вѣтровъ.

NO-ые вѣтры вообще лѣтомъ не разводять на рейдѣ большого волненія, но въ осеннее и зимнее время дуютъ крайне холодныя NO-ые и O-ые вѣтры, достигаютъ значительной силы (до 40 метровъ въ секунду) и, дѣйствуя порывами, извѣстны на сѣверо-восточномъ берегу Чернаго моря подъ названіемъ боры.

NW-ые вѣтры опасны для Анапскаго рейда; большая часть несчастій съ судами случалась при этомъ вѣтрѣ; онъ прямо дуетъ съ рейда

*). См. Записку инжепера Лисовскаго; 11-ти-мѣсячныя наблюденія, произведенныя въ 1874 г. членами Высочайше утвержденной Комиссіи, по своей кратковременности, не могутъ служить основаніемъ для выводовъ.

на большую банку и на рифъ, почему при этомъ вѣтрѣ, судну, которое пачинаетъ дрейфовать, угрожаетъ опасность попасть на банки или на рифъ.

WSW-ые и SW-ые вѣтры вообще рѣдки, но, переходя въ штормъ, разводятъ на рейдѣ большую волну, опасную для стоянки судовъ.

Равнодѣйствующая по километрическому пробѣгу морскихъ вѣтровъ (т. е. по дугѣ въ 180° отъ SSO черезъ W на NNW) опредѣлилась для Анапы, по изысканіямъ 1874 г.—SW 44° , т. е. — направленіе, почти перпендикулярное очертанію низменнаго сѣверо-восточнаго берега Анапскаго залива.

Городская пристань, направленная на NO съ загибомъ у головы на N, при морскихъ вѣтрахъ даетъ защиту каботажнымъ судамъ, стоящимъ по восточную сторону ея, а при NO-ыхъ и O-ыхъ вѣтрахъ защищаетъ каботажъ, стоящій по западную ея сторону.

Измѣненія горизонта моря въ Анапскомъ заливѣ весьма незначительны. Изъ 11-ти мѣсячныхъ наблюденій 1874 г. найдено, что съ мая до половины октября горизонтъ стоитъ выше средняго уровня, а остальные мѣсяцы ниже; тоже замѣчено во время изысканій и работъ 1891 и 1892 г.г. Амплитуда колебаній не превышаетъ $1\frac{1}{2}$ фута.

Высота волненія опредѣлялась въ 1874 и 1892 г.г. помощью свай съ рейкой, помѣщенной между большою банкой и берегомъ. При NW вѣтрахъ высота волны доходить до 5 футовъ, при SW вѣтрахъ до 8 футовъ.

Замерзаніе Анапскаго рейда тѣсно связано съ продолжительностью зимнихъ морозныхъ NO-ыхъ вѣтровъ; рейдъ замерзаетъ въ исключительные годы не дольше одного мѣсяца.

Мѣстное береговое теченіе въ Анапскомъ заливѣ въ видѣ водоворота идетъ вдоль берега обратно главному направленію теченія у сѣверовосточнаго берега Чернаго моря, направляющагося съ юга на сѣверъ. Направленіе мѣстнаго береговаго теченія въ Анапскомъ заливѣ замѣчается въ 600 саженихъ къ сѣверу отъ города, оно идетъ вдоль сѣверовосточнаго берега залива съ сѣвера на югъ; у городскаго берега поворачиваетъ на западъ, а въ разстояніи 200 сажень отъ южной оконечности Анапскаго мыса направляется на сѣверъ, соединяясь съ главнымъ теченіемъ у сѣверовосточнаго берега Чернаго моря. Скорость теченія въ заливѣ на глубинѣ 7 футовъ весьма небольшая — колеблется отъ 0,3 до 0,6 футовъ въ секунду, т. е. одна миля въ $4\frac{1}{2}$ часа; съ глубиною скорость теченія уменьшается, на 28 футовой глубинѣ скорость въ три раза меньше, чѣмъ на поверхности.

Заносы. Въ Анапскомъ заливѣ замѣчено передвиженіе песку вдоль сѣверовосточнаго и восточнаго берега залива и образованіе мѣстнаго гольша у выступающихъ оконечностей мыса. Начиная отъ Кубанскихъ дюнь, песокъ залегаеь по всему сѣверовосточному и восточному побережью Анапскаго залива до городской пристани; отъ городской пристани до средней выступающей части мыса песокъ встрѣчается съ примѣсью гольша, мѣстнаго происхожденія, съ острыми углами; у средней оконечности мыса встрѣчаются большіе камни, остатки разрушенія мыса; въ заливѣ между среднею и южною оконечностью мыса — также песокъ и мѣстный гольшъ; за южною оконечностью мыса (въ предѣловъ Анапскаго залива) гольшъ вдоль сѣверовосточнаго берега Чернаго моря тянется полосой отъ 5 до 10 сажени ширины выше уровня моря. Доказательствомъ перемѣщенія вдоль берега (Анапскаго залива) наносовъ (песку и частью ила) служатъ: 1) обмельчаніе дна и наростаніе берега у восточнаго корня городской пристани; 2) образованіе косы къ сѣверу отъ устья рѣчки Анапки (у сѣверовосточнаго берега залива) при NW-хъ вѣтрахъ и уничтоженіе ея при SW-хъ вѣтрахъ съ образованіемъ новой косы съ противоположной южной стороны устья, и 3) образованіе сильно мутной воды въ заливѣ при паводкахъ рѣчки Анапки весною или лѣтомъ и зимой послѣ проливныхъ дождей и при продолжительныхъ NNW и NO вѣтрахъ. Сильные SW-ые вѣтры, производя сильный прибой волнь, размываютъ сѣверовосточный берегъ залива, уничтожая дѣйствіе NW-хъ вѣтровъ, при которыхъ берегъ нарастаетъ.

§ 2. Изысканія по изслѣдованію подводныхъ камней на Анапскомъ рейдѣ въ 1891 году.

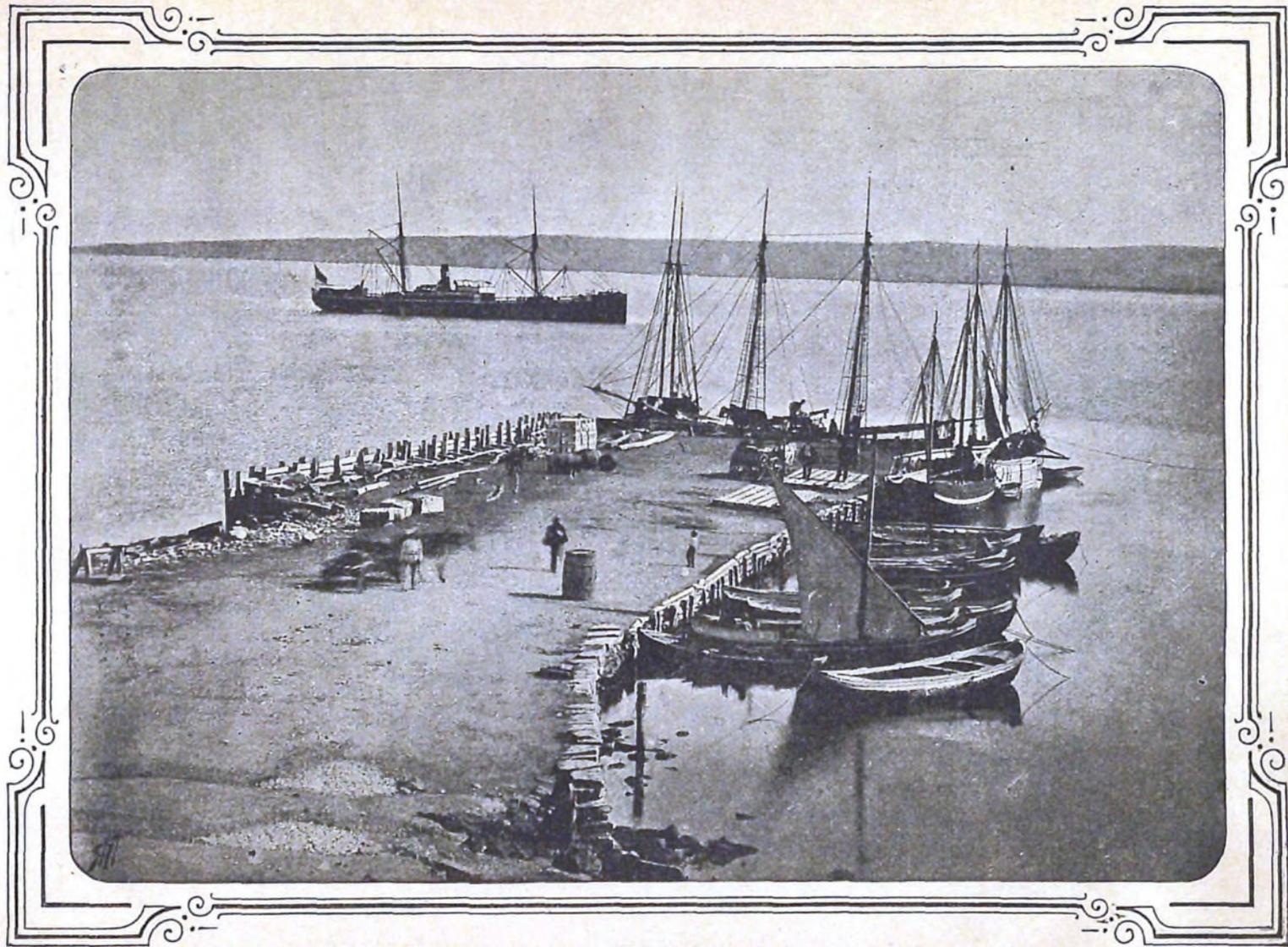
Вслѣдствіе ходатайства Предсѣдателя Анапскаго отдѣла Императорскаго Общества для содѣйствія торговому мореходству и по распоряженію Главнаго Инженера Новороссійскихъ коммерческихъ портовъ въ маѣ и іюнѣ 1891 г., на средства (200 р.) Анапскаго Отдѣла вышеупомянутаго Общества, произведены были изысканія для опредѣленія расположенія подводныхъ камней на Анапскомъ рейдѣ впереди новой пристани (выстроенной въ 1891 году инженеромъ Починскимъ по продолженной старой), препятствующихъ пароходамъ съ осадкой 12 футовъ подходить къ пристани.

Изысканія состояли: а) въ установкѣ у пристани 2-хъ постоянныхъ реекъ съ дѣленіями для приведенія промѣровъ дна къ одному условному нормальному уровню; за нормальный горизонтъ принять уровень 9 мая 1891 года, показывающій на 1-й рейкѣ 7 фут.

$\frac{1}{4}$ англ. дюйма и 2-й 5 фут. $4\frac{1}{4}$ англ. дюйма; б) въ производствѣ около 100 промѣровъ съ отнесеніемъ ихъ къ одному уровню и со связкой ихъ секстантомъ съ пристанью и другими постоянными точками, и в) въ производствѣ 18-ти пробныхъ взрывовъ динамита въ патронахъ, укладываемыхъ прямо на подводные камни.

Изысканія показали, что между входнымъ створомъ и пристанью расположены двѣ банки (листъ II черт. 2): первая малая, длиною 35 саж., шириною 25 саж., залегаетъ у головы пристани, и вторая — большая расположена почти параллельно городскому берегу, входитъ въ море на западъ, а восточнымъ концомъ заходитъ за створъ пристани (расположеніе обѣихъ банокъ указано на планѣ пунктиромъ); общая глубина на малой банкѣ 13 футовъ, на большой—17; но какъ на банкахъ, такъ и въ пространствѣ между ними по направленію къ пристани встрѣчаются глыбы камней (до 1.000 и болѣе пудовъ вѣсомъ), на которыхъ глубина отъ 8 до 10 футовъ; порода глыбъ — известковый песчаникъ съ значительнымъ содержаніемъ углекислой извести (50 до 70%), въ изломѣ онѣ представляютъ ядро сѣро-синеватаго цвѣта кристаллическаго твердаго сплошнаго сложенія, отъ ядра къ поверхности синеватый цвѣтъ исчезаетъ, камень желтѣетъ, дѣлается воздреватымъ и разрыхляется; на поверхности глыбы, покрытой морскою травою и ракушкой легко соскребать толстый слой продуктовъ разрушенія — гравія, песку и глинистаго ила, размываемыхъ и уносимыхъ теченіемъ и волной. По составу глыбы на банкахъ похожи на толщи известоваго песчаника, залегающія въ хребтахъ горъ, расположенныхъ въ окрестностяхъ (южнѣе и восточнѣе) Анапы, а потому образованіе ихъ отъ остатковъ разрушенія цѣльныхъ мѣстныхъ пластовъ, опустившихся на теперешнее дно и потрескавшихся на неправильные куски, — представляется вѣроятнымъ; при этомъ, такъ какъ главное морское теченіе, идущее вдоль сѣверовосточнаго берега Чернаго моря (съ юга на сѣверъ), въ Анапскомъ заливѣ образуетъ мѣстное обратное теченіе (съ сѣвера на югъ) въ видѣ водоворота, гдѣ сравнительно мертвое пространство (безъ теченія) совпадаетъ съ расположеніемъ большой банки, — то вполне уясняется вопросъ, почему только на банкахъ, гдѣ теченіе малое, глыбы уцѣлѣли, а въ иныхъ мѣстахъ Анапскаго рейда — исчезли, превратившись въ гравій и песокъ съ обнаженіемъ твердаго глинистаго дна, какъ, напримѣръ, въ проходѣ между банкой и рифомъ и у западной оконечности большой банки.

На основаніи этихъ изысканій сдѣлано заключеніе, что для



Видъ старой Анапской пристани.

устройства удобнаго прохода къ пристани судовъ съ 12-ти футовой осадкой, необходимо очистить (см. черт. 2 на особомъ листѣ): восточную часть большой банки до линіи *mn*, пространство между большой и малой банкой—по направленію къ пристани и всю малую банку; по приблизительному разсчету предполагаемая площадь очистки опредѣлилась въ 1.150 кв. саж. съ выемкой изъ воды до 20 куб. саж. камня. Расходъ на производство этихъ работъ (въ предположеніи, что водолазныя и подъемныя приспособленія будутъ взяты безвозмездно изъ Новороссійскаго порта) исчисленъ былъ въ 2.250 руб.

Одновременно съ изысканіями подводныхъ камней на Анапскомъ рейдѣ осмотрѣна была городская пристань; она состоитъ изъ старой части, построенной въ началѣ 40-хъ годовъ, выступающей отъ берега на NNO на 40 сажени и изъ выстроенной,—по продолженію старой,—новой пристани, по направленію на N на 45 сажени, до глубины 13 футовъ.

Старая пристань, шириною 10 саж., отремонтирована въ 60-хъ годахъ, состоитъ изъ осѣвшей и размытой по сторонамъ земляной насыпки, поддерживаемой съ восточной стороны стѣнкой, состоящей частью изъ каменныхъ глыбъ, частью изъ досчатой обшивки въ ветхомъ состояніи; западная часть старой пристани, размываемая морскими волнами, защищена въ настоящее время ряжевными ящиками, построенными въ 1890 году одновременно съ новою пристанью; корни старой пристани не защищены, и сѣвѣ къ ней находится въ первобытномъ, неустроенномъ, состояніи: дождевыя воды стекаютъ на восточную часть пристани (гдѣ обыкновенная стоянка судовъ) и загрязняютъ ее; вообще старая пристань въ разрушенномъ состояніи.

Новая пристань, построенная инженеромъ Починскимъ въ 1890 г. по его же проекту, длиною 45 саж. и шириною въ началѣ 12, а потомъ 9 саж., состоитъ изъ земляной насыпки поднятой до высоты 8—9 футовъ выше уровня моря, окруженной съ 3-хъ внѣшнихъ сторонъ ряжевными ящиками, наполненными крупнымъ камнемъ; ряжи связаны изъ сосновыхъ полубревенъ (пластинъ) 6 вершк. на 3, съ промежуточными концами и сквозными швами; ширина ряжевыхъ ящиковъ съ западной стороны и отъ головы 3 сажени, а съ восточной 2 сажени; на западной сторонѣ поднять изъ ряжевыхъ ящиковъ паралетъ шириною 1 саж., наполненный камнемъ. Ряжи въ подводной и надводной части обшиты 1¹/₂" досками.

Новая пристань представляетъ смѣлое рѣшеніе экономической

постройки приморскаго защитнаго сооруженія, произведенной изъ дешевыхъ сравнительно матеріаловъ съ небольшою рабочей силой и съ примѣненіемъ незначительныхъ приспособленій *). Уже въ 1891 г., однако, въ новой пристани найдены слѣдующія поврежденія: пластины въ подводныхъ ряжахъ дали выгибъ, доечатая обшивка повреждена; камень въ ряжахъ и въ парапетѣ оказался въ недостаточномъ количествѣ; земляная засыпка дала сплошную осадку въ особенности съ западной стороны пристани; а потому признано необходимымъ—сдѣлать исправленіе замѣченныхъ поврежденій новой пристани, а также имѣть надъ ней постоянный техническій надзоръ для поддержанія ея состоянія въ исправности.

§ 3. Ассигнованіе суммъ на работы.

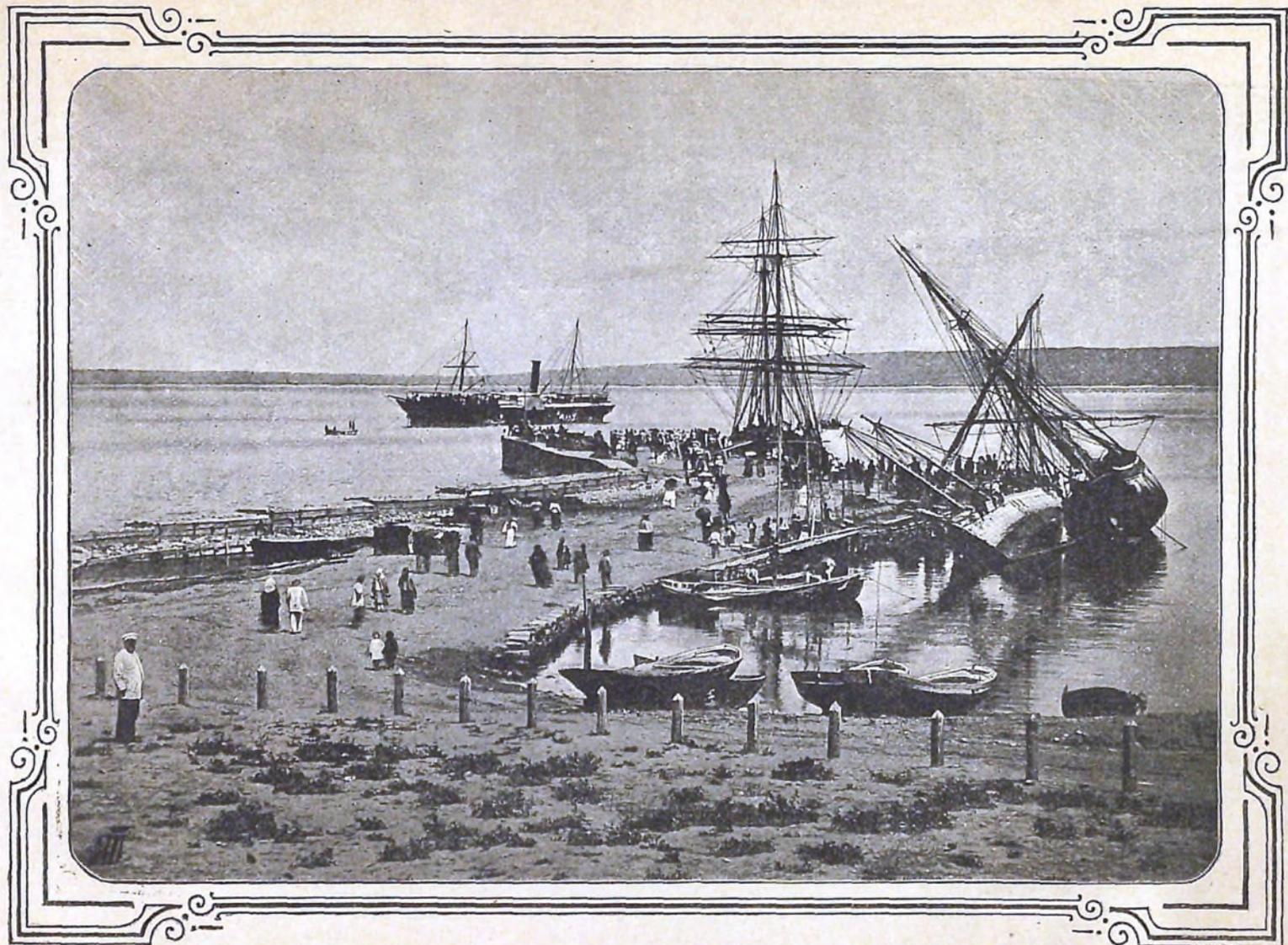
Въ ноябрѣ 1891 г. Министерствомъ Путей Сообщенія ассигновано было 3.650 руб. на производство хозяйственнымъ способомъ работъ по очисткѣ Анапскаго рейда отъ камней, обнаружившихся впереди вновь построенной въ 1890 г. (по продолженію старой) пристани, а также по ремонту этой пристани съ тѣмъ, чтобы изъ этой суммы производились расходы лишь на строительныя работы, а не на надзоръ и содержаніе пристани.

Кромѣ ассигнованныхъ Министерствомъ Путей Сообщенія 3.650 рублей, оказалось въ распоряженіи Анапскаго полицеймейстера еще 300 руб., отпущенные раньше Кубанскимъ Областнымъ Правленіемъ на поддержаніе и ремонтъ старой пристани, которые съ разрѣшенія Кубанскаго Областнаго Правленія полицеймейстеръ предложилъ употребить также на предполагаемыя работы, съ тѣмъ, чтобы по исполненію ремонту пристани, были предъявлены въ Анапскую полицію на соотвѣтственную сумму оправдательные документы и платежныя росписки.

§ 4. Заготовленіе приспособленій и подготовительныя работы.

Къ заготовленію приспособленій и подготовительнымъ работамъ приступлено въ декабрѣ 1891 г. Въ виду незначительности и одновременности работъ предположено не дѣлать расходовъ на покупку водолазныхъ и подъемныхъ приспособленій, а ограничиться по мѣрѣ возможности наймомъ ихъ. Съ разрѣшенія начальника работъ Ново-

*) Постройка новой пристани обоилась въ 40 тыс. руб., на 1 пог. саж. ея длины приходится, такимъ образомъ, лишь $\frac{40.000}{45} =$ около 900 рублей.



Видъ Анапской пристани и мѣста взрывныхъ работъ впереди пристани.

російскаго порта, контрагентъ работъ порта, инженеръ А. А. Бунге, согласился изъ имѣющихся въ Новоросійскомъ портѣ частью казенныхъ, частью его собственныхъ приспособленій передать заимобразно на зимнѣе и весеннѣе мѣсяцы 1892 года необходимыя для Апалскихъ работъ приспособленія съ тѣмъ, чтобы при возвратѣ ихъ уплачена была стоимость тѣхъ изъ нихъ, которыя окажутся негодными. Для отправки этихъ приспособленій въ Анапу и обратно инженеръ Бунге предоставилъ безвозмездно казенный пароходъ „Марію“, переданный ему на время работъ Новоросійскаго порта. Взятыхъ изъ Новоросійска въ Анапу приспособленій и матеріаловъ, согласно приложенной при семъ вѣдомости, оказалось на сумму 2.236 руб. 56 коп.; изъ нихъ, по прекращеніи работъ въ іюль мѣсяцѣ оказалось негодными или употребленными въ дѣло, согласно той же вѣдомости, на 480 р. 96 коп., каковая сумма и была уплачена за пользованіе новоросійскими приспособленіями. Приспособленія доставлены были въ Анапу 12-го января 1892 года и привезены обратно 20-го іюня того же года.

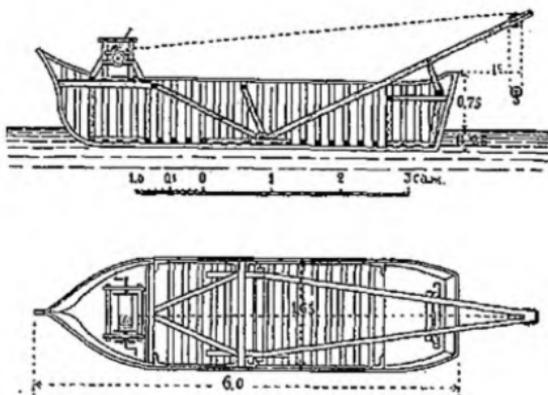
Подготовительныя работы были слѣдующія:

1) покупка 5-ти пудовъ динамита (желатинизированнаго нитроглицерина) и 322 ударныхъ съ проводниками для электрической искры капсулей (изъ гремучей ртути) въ Грушевскомъ динамитномъ складѣ *), доставка въ Новоросійскъ и оттуда вмѣстѣ со всѣми приспособленіями на пароходѣ „Марія“ въ Анапу;

2) заготовленіе въ Анапѣ подвала для храненія динамита и наемъ помѣщенія для склада водолазныхъ принадлежностей, для водолазовъ и десятника;

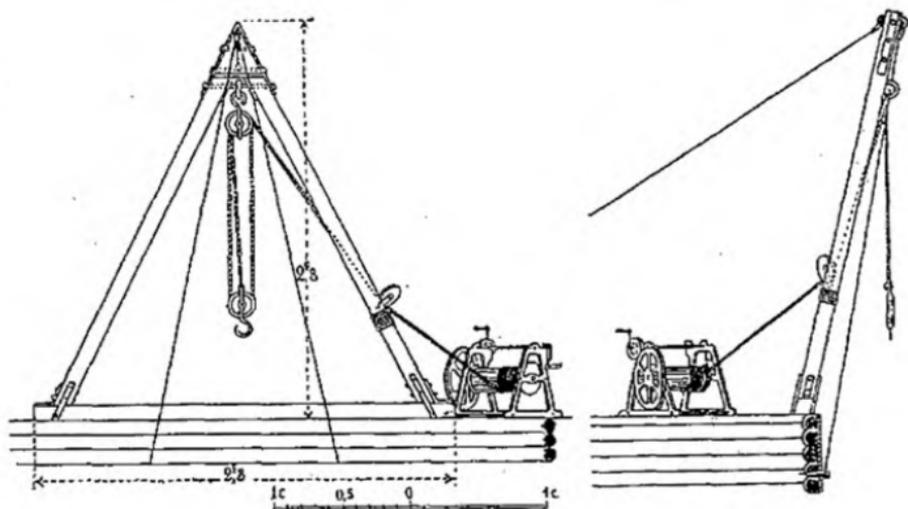
*) Желатинизированный нитроглицеринъ, подъ названіемъ „динамитъ Cellulose“,—изъ завода подъ фирмой „Динамитное Акціонерное Общество“, бывшей Алфредъ Нобель и К^о въ Гамбургѣ,—продается въ Грушевскомъ складѣ въ деревянныхъ ящикахъ; въ каждомъ ящикѣ содержится 6 фунтовъ (576 золотниковъ) динамита въ 40 патронахъ; изъ нихъ 32 патрона 4-хъ дюймовыхъ (по 16 золотниковъ) и 8 патроновъ 2-хъ дюймовыхъ (по 8 золотниковъ). По свойствамъ и составу динамитъ „Cellulose“ Нобеля похожъ на студенистый фортсифъ, рекомендуемый для подводныхъ работъ инженеромъ Гинглатомъ въ его брошюрѣ „О подводныхъ взрывныхъ работахъ въ Америкѣ, изд. 1888 г.“. На всѣхъ ящикахъ вышеупомянутой фирмы пѣчется надпись красной краской „взрывчатое вещество, агентъ для Россіи Людвигъ Нобель въ С.-Петербургѣ“, заводское клеймо и пломба съ подписью „агентъ для Россіи Людвигъ Нобель въ С.-Петербургѣ“; внутри ящика помѣщенъ печатный экземпляръ „Правилъ употребленія динамита и копія двухъ свидѣтельствъ по испытанію динамита означенной фирмы: въ Главномъ Инженерномъ Управленіи Россійскаго Военнаго Мнистерства 6 декабря 1872 г. и въ Техническо-административномъ Австрійскомъ Военномъ Комитетѣ 10 января 1877 г.

- 3) очистка и осмотръ водолазныхъ аппаратовъ, рубашекъ и проч.;
 4) устройство 5-ти тоннаго крана съ лебедкой и блоками на взятой изъ Новороссійска кочермѣ для подъема камней изъ воды и укладыванія ихъ на баркасъ (черт. 3);



Черт. 3. Кочерма съ краномъ и лебедкою для подъема камней изъ воды.

- 5) устройство деревяннаго крана на пристани для подъема камней изъ баркаса на пристань. Къ этому крану приспособленъ былъ



Черт. 4. Кранъ на пристани съ лебедкой.

вначалѣ дифференціальный блокъ, но потомъ найдено болѣе удобнымъ замѣнить его двумя канифасными блоками и 2-хъ тонной ручной лебедкой (черт. 4);

6) наемъ двухъ баркасовъ для водолазныхъ и подъемныхъ работъ и

7) установка знаковъ на рейдѣ по створамъ и по границамъ малой и большой банки въ предѣлахъ предполагаемыхъ работъ.

§ 5. Производство работъ.

Личный составъ служащихъ, кромѣ поденныхъ рабочихъ, плотниковъ и каменщиковъ, былъ на работахъ слѣдующій:

1) Производитель работъ — инженеръ, прїѣзжавшій изъ Новороссійска, смотря по надобности, разъ или два раза въ мѣсяцъ для распоряженій, объѣздовъ, расчета, уплатъ и проч.

2) Десятникъ (водолазъ-минеръ) исполнитель распоряженій производителя работъ и въ его отсутствіе завѣдывающій работами; на его обязанности было: вести табель рабочимъ и журналъ работъ и матеріаловъ, доставка изъ Грушевки динамита, изготовленіе патроновъ, производство взрывовъ, провѣрка водолазныхъ работъ и храненіе приспособленій и динамита; жалованье его 100 рублей въ мѣсяцъ.

3) Два водолаза, работающих попеременно подъ водой: по объѣмамъ дна, укладкѣ на днѣ патроновъ, прикрѣпленію камней цѣпями для подъема ихъ изъ воды, наполненіе мелкимъ камнемъ желѣзной бадьи и разравниванію дна; а также они производили подводный ремонтъ пристани: укрѣпленіе полубревенъ въ ряжахъ, заполненіе пустотъ камнемъ и проч., очистку, починку и содержаніе въ исправности водолазныхъ принадлежностей; жалованье каждаго водолаза 65 рублей въ мѣсяцъ.

4) Баркасъ съ однимъ рабочимъ для помѣщенія на немъ во время работъ водолазнаго аппарата и всѣхъ принадлежностей; за наемъ 40 рублей въ мѣсяцъ.

5) Одинъ матросъ въ помощь водолазамъ для установки баркаса, укрѣпленія его и передвиженія на рейдѣ; жалованье 25 руб. въ мѣсяцъ.

6) Два матроса (старшій и младшій) на кочермѣ съ краномъ: для руководства работою по подъему камней изъ воды, для установки, укрѣпленія и передвиженія кочермы, храненія такелажа и подъемныхъ приспособленій, а также для постоянного дежурства (днемъ и ночью) на кочермѣ; жалованье старшему—30 руб., младшему—25 руб. въ мѣсяцъ.

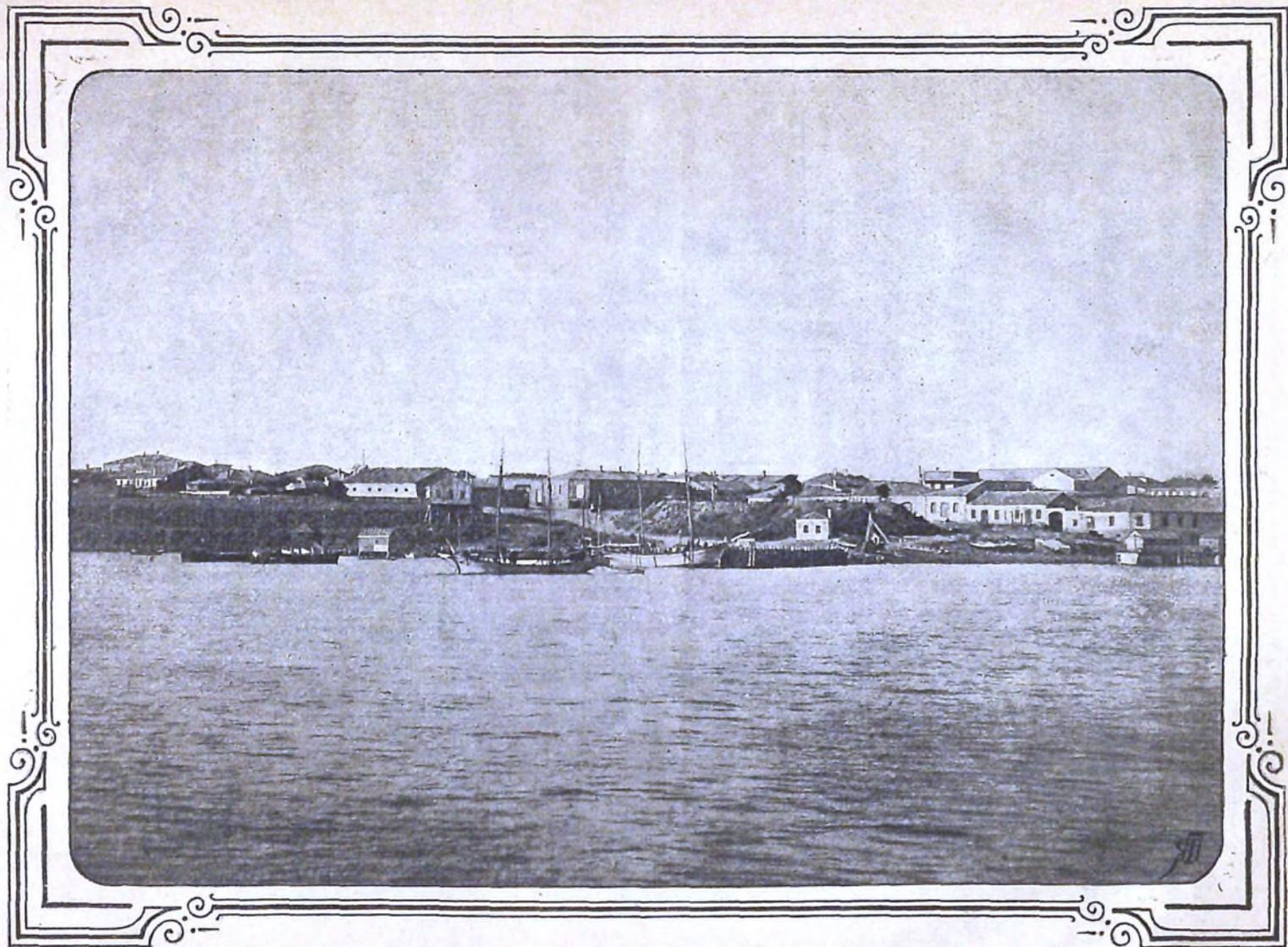
7) Большой баркасъ съ матросами для подвозки къ пристани вынутаго изъ воды камня; наемъ въ мѣсяцъ—50 рублей.

Взрывныя работы и подъемъ камней*) вслѣдствіе неблагопріятной погоды, морозовъ и мутной воды начались не ранѣе 14 февраля, очистка малой банки до 15-ти футовой глубины была окончена къ 18-му марта; съ 18-го марта по 16-е апрѣля, производилась очистка прохода между малой и большой банкой; съ 10-го апрѣля по 15-е іюня сдѣлана была очистка до 16 футовой глубины восточной части большой банки до створа *аб* (листъ II); съ 15-го іюня работы прекратились.

Послѣдовательный ходъ работъ былъ слѣдующій: на намѣченныхъ водолазами (помощью рейки-поплавка) мѣстахъ, гдѣ глубина оказывалась меньше 15 футовъ на малой банкѣ и 16 футовъ на большой, укладывались заряды съ динамитомъ прямо на дно безъ производства буровыхъ скважинъ. Каждый зарядъ составлялся (листъ I черт. 5) изъ одного до четырехъ 16-ти золотниковыхъ цилиндрическихъ патроновъ и изъ одного 8-ми золотниковаго запальнаго патрона (а), т. е. заряды содержали (въ зависимости отъ твердости каменной породы) отъ 24 до 72 золотниковъ (въ среднемъ 60 золотниковъ) динамита; въ запальный патронъ (а) всаживался ударный (съ гремучею ртутью) капсюль (b), къ нему приделаны были два короткихъ конца изолированной мѣдной проволоки (с); капсюль и обѣ проволоки удерживались и прикрѣплялись въ деревянной, выступающей изъ заряда, палочкѣ (d); зарядъ съ капсюлемъ и палочкою укладывались вмѣстѣ, какъ показано на чертежѣ, и завертывались въ сырую бумагу и парусину и обвязывались шпагатомъ, и передъ укладкой заряда на дно оба конца изолированной проволоки соединялись съ длинными мѣдными изолированными проводниками, идущими отъ электрической машинки Бернгардта, устанавливаемой на лодкѣ или на пристани. Искра отъ машинки черезъ проводники производила взрывъ капсюля и заряда. Для взрыва отъ одной искры нѣсколькихъ зарядовъ, таковые соединялись проводниками послѣдовательно одинъ съ другимъ, причемъ первый и послѣдній изъ нихъ соединялись непосредственно съ проводниками электрической машинки. Одною электрическою искрою взрывалось не болѣе 3-хъ зарядовъ, такъ какъ при этомъ пріемъ терялись и рвались промежуточные проводники. Въ сырую погоду искра отъ машинки была столь слаба, что не взрывала больше одного заряда**).

*) Руководствомъ при производствѣ взрывныхъ работъ служили: „Руководство по взрывнымъ работамъ Мияндера“, изд. 1879 г. и „учебникъ для мпшыхъ офицеровъ“ Шенсповича, изд. 1882 г.

***) Для производства надводныхъ взрывовъ, вмѣсто электрической искры употребляется запальный пгуръ Бикфорта и капсюли (съ гремучею ртутью) безъ



Видъ г. Анапы съ мѣста взрывныхъ работъ на рейдѣ.

Взрывовъ симпатическихъ,— то есть безъ капсюлей, подъ вліяніемъ сотрясенія отъ взрыва зарядовъ, снабженныхъ запальными капсюлями,— не производилось; потому что, во первыхъ, каменистое дно состояло не изъ сплошной породы, а изъ глыбъ съ трещинами или отдѣльныхъ кусковъ, поэтому волнообразный ударный импульсъ отъ взрыва заряда прекращался въ ближайшей щели, не достигнувъ второго заряда, и во вторыхъ— вслѣдствіе незначительной толщины взрываемаго слоя со дна (въ среднемъ 0,50 сажень) употреблялись заряды съ малымъ количествомъ динамита (въ среднемъ 60 золотниковъ) и укладывались по дну въ разстояніи не менѣе 2-хъ сажень другъ отъ друга; то есть, заряды находились внѣ сферы взаимодѣйствія для симпатическихъ взрывовъ*).

Послѣ 5-ти до 6-ти взрывовъ, когда на площади дна отъ 10 до 20 квадр. сажень получался объемъ разрыхленнаго камня отъ 1 до 1¹/₄ куб. саж., приступали къ его уборкѣ и подъему изъ воды. Камни, вѣсомъ отъ 30 до 150 пудовъ, обвязывались цѣпами и поднимались краномъ, устроеннымъ на кочермѣ, а болѣе мелкіе—или разравнивались по неровному дну или собирались и вынимались краномъ въ желѣзной бадьѣ, вмѣщающей около 50 пудовъ камня; въ бадьѣ, для облегченія подъема, дно было сдѣлано съ отверстіями. Осколки камней близъ пристани вытаскивались со дна прямо краномъ на пристань; съ удаленіемъ мѣстъ очистки отъ пристани

проводниковъ; присемъ запальный зарядъ готовится слѣдующимъ образомъ (листъ I черт. 6): одинъ копецъ шнура (а) срѣзывается гладко и вставляется осторожно въ капсюль (b) такъ, чтобы онъ касался гремучаго состава, затѣмъ верхняя часть капсюля плотно прижимается плоскогубцами къ шнуру. Капсюль, снабженный шнуромъ, вставляется въ раскрытый копецъ запальнаго патрона (с) и затѣмъ крѣпко привязывается шпагатомъ къ запальному патрону. Затѣмъ, запальный патронъ помѣщается въ высверленную буровую скважину, въ которую раньше были вложены плотно патроны съ динамитомъ въ подлежащемъ количествѣ; затѣмъ, высверленная скважина передъ взрывомъ засыпается пескомъ, глиной или залпается водой.

*) Согласно съ результатами, полученными въ 1885 году при очисткѣ скалы Flood Rock въ Нью-Йоркѣ (бромюра инж. А. Т. Гиппалта, изд. 1888 г.) взрывъ 10-ти фунтоваго заряда динамита подъ водой производитъ симпатическій взрывъ другого заряда динамита (заключеннаго въ тонкую уиругую оболочку) въ разстояніи 27 футовъ; принимая по Berthelot, что сопротивленіе заряда обратно пропорціонально квадрату разстоянія, для заряда въ 60 золотниковъ динамита

радіусъ сферы дѣйствія для симпатическихъ взрывовъ будетъ, $\sqrt{\frac{27}{\frac{960}{60}}} = \sqrt{\frac{27}{16}} =$

6,7 футовъ или менѣе одной сажени; а потому при расположеніи зарядовъ, каждый въ 60 золотниковъ динамита, не менѣе, какъ черезъ 2 сажени, симпатическихъ взрывовъ не можетъ быть, что вполнѣ оправдывалось на опытѣ.

камни подымались краномъ на кочермѣ, складывались на баркасъ, подвозились къ пристани и подымались на пристань устроеннымъ на ней краномъ. Кочерма съ краномъ и водолазный баркасъ устанавливались на рейдѣ на 3-хъ якоряхъ каждый и передвигались послѣдовательно по створамъ, слѣдуя за взрывами, но въ разстояніи не ближе 20 сажень отъ нихъ.

Вслѣдствіе неоднородной твердости подводныхъ глыбъ и неправильнаго расположенія ихъ на двѣ, количество разрыхленнаго камня отъ взрывовъ получалось различное, и дво морское на мѣстѣ взрывовъ получалось весьма неровное, глубины оказывались послѣ взрывовъ мѣстами больше или меньше проектированныхъ, что вызывало потребность дополнительныхъ, непредвидѣнныхъ раньше, взрывовъ и дополнительное удаленіе новаго камня. Въ общемъ по ходу работъ оказалось, что взорвано и вынута изъ воды камня въ 5 до 6 разъ больше, чѣмъ это полагалось по проекту. А именно, на очищенной въ 1892 году площади (малая банка и часть большой до линіи *аб*) въ 500 квадр. сажень (см. черт. 2 на особомъ листѣ) вынута 50 куб. саж. камня, вмѣсто прсдположенныхъ по проекту—20 куб. саж. на площади въ 1.100 квадр. сажень.

Ремонтъ пристани производился одновременно съ очисткой рейда. Весь вынутый изъ воды камень былъ употребленъ на ремонтъ пристани, а именно — камень разбивался на пристани на куски до 10 пудовъ и переносился на пополненіе ряжевыхъ ящиковъ и парапета, а также на укладку по откосамъ старой пристани; полученный при разбивкѣ щебень и дресва были употреблены для заповненія трещинъ и проваловъ въ земляной засыпкѣ пристани.

15 іюня 1892 года были затребованы взятія для Анапскихъ работъ приспособленія обратно въ Новороссійскъ; 20 іюня работы въ Анапѣ закрылись, какъ вслѣдствіе возврата приспособленій, такъ и вслѣдствіе истощенія имѣвшихся на эти работы денежныхъ средствъ. О произведенныхъ работахъ составлены два акта 18 іюня и ⁵/₁₆ октября 1892 года, по которымъ работы признаны правильными и цѣлесообразными.

Работы продолжались (съ подготовительными работами) съ 1 декабря 1891 г. по 1 іюля 1892 г., т. е. 213 дней, въ томъ числѣ для подготовительныхъ работъ—57 дней и собственно для работъ—136. Но въ эти 136 дней дѣйствительныхъ рабочихъ дней, безъ волненія и мутной воды, т. е. пригодныхъ для водолазныхъ работъ, было всего 67¹/₂ дней.

Въ эти 67¹/₂ дней вынута изъ воды 862 куска камня и 107

бадей, всего 50.817 пудовъ камня, т. е. около 50 куб. саж., что составляетъ:

на 1 рабочій день (при 2-хъ водолазахъ) $\frac{50}{67,5} = 0,75$ куб. саж. камп.

Чернорабочихъ работало 833 или на 1 куб. саж. камня $\frac{833}{50} = 16,66$ рабочихъ;

въ томъ числѣ:

При водолазныхъ работахъ $69\frac{1}{4}$ или на 1 куб. саж. камня $\frac{69\frac{1}{4}}{50} =$ около 1,38 рабочихъ.

При подъемѣ камня изъ воды и подвозкѣ его $342\frac{3}{4}$ или на 1 куб. саж. камня $\frac{342\frac{3}{4}}{50} = 6,86$ рабочихъ.

При подъемѣ камня на пристани, разбивкѣ и разноскѣ его 421 или на 1 куб. саж. камня $\frac{421}{50} = 8,42$ рабочихъ.

Динамита израсходовано 5 пудовъ и произведено взрывовъ 321 удачныхъ и 1 неудачный.

На одинъ водолазный рабочій день приходится:

динамита $\frac{200}{67\frac{1}{2}}$ — около 3-хъ фунтовъ.

зарядовъ $\frac{321}{67\frac{1}{2}}$ — около 5 штукъ.

На 1 куб. саж. вынутого камня приходится:

динамита $\frac{200}{50} = 4$ фупта.

и зарядовъ $\frac{321}{50} =$ около 6,42 штукъ.

Каждый зарядъ содержалъ динамита въ среднемъ около 60 золотниковъ.

§ 6. Денежный расходъ.

Денежный расходъ по произведеннымъ работамъ опредѣляется въ слѣдующихъ суммахъ:

Изъ назначенныхъ на работы суммъ, собственно на очистку рейда отъ камней израсходовано 3.484 руб. 2 коп. (остальная сумма употреблена на ремонтъ пристани). Расходъ этотъ выразился слѣдующимъ образомъ:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Переноска и доставка подъемныхъ и водолазныхъ приспособленій изъ Новороссійска въ Анапу и обратно | 36 р. 80 к. |
| 2. Наемъ динамитнаго склада и помѣщенія для водолазныхъ принадлежностей | 157 „ 93 „ |

| | | |
|--|--------------|------------------|
| 3. Водолазныя работы: | | |
| а) наемъ приспособленій | 101 р. 65 к. | } 1.016 р. 90 к. |
| б) купленный матеріалъ | 76 " 16 " | |
| в) рабочая сила | 839 " 09 " | |
| 4. Взрывныя работы съ динамитомъ и всѣми матеріалами | | |
| | | 296 " 95 " |
| 5. Подъемъ и подвозъ камней: | | |
| а) приспособленія | 266 р. 29 к. | } 1.023 " 50 " |
| б) установка 2-хъ крановъ | 84 " 86 " | |
| в) рабочая сила | 672 " 35 " | |
| 6. Технический надзоръ: | | |
| а) содержаніе десятника | 700 р. — к. | } 890 " 52 " |
| б) проѣзды | 190 " 52 " | |
| 7. Канцелярскіе | | |
| | | 61 " 42 " |

Итого по очисткѣ рейда 3.484 р. 02 к

что на 1 куб. саж. вынутаго камня составитъ $\frac{3.484}{50} = 69$ р. 68 к.*). Если же къ стоимости работъ причислить полную стоимость приспособленій, которыми пользовались для работъ, то весь расходъ составилъ бы 5.240 руб., а на 1 куб. саж. пришлось бы всего 104 руб. 80 коп.

§ 7. Процентныя соображенія.

Работы по очисткѣ Анапскаго рейда не окончены. Размѣръ предстоящихъ работъ представляется въ слѣдующихъ суммахъ: по очисткѣ рейда—для очистки остальной части большой банки—отъ линіи *ab* до *mn* (черт. 2 на особомъ листѣ), всего 600 квадр. саж., предстоитъ вынуть еще около 60 куб. саж. камня; считая по цѣнѣ произведенныхъ работъ около 70 руб. за 1 куб. саж. выемки (и

*) Для сравненія приложены взятыя изъ брошюры инженера А. Т. Гиппеля слѣдующія данныя въ куб. саженьяхъ и кред. рубляхъ по очисткѣ канала Hell-Get въ Нью-Йоркѣ.

Въ 1876 г. для скалы въ Halletts-Point:

взорвано 4.823 куб. саж. камня;

израсходовано взрывчатыхъ веществъ 54.338 фунтовъ, или на 1 куб. саж. камня 12 фунт. взрывчатыхъ веществъ;

денежный расходъ на 1 куб. саж. камня былъ около 233 кред. руб.

Въ 1885 г. для скалы Flood Rock:

взорвано 20.302 куб. саж. камня;

израсходовано 282.730 фунт. взрывчатыхъ веществъ, или на 1 куб. саж. камня 14 фунтовъ взрывчатыхъ веществъ;

денежный расходъ на 1 куб. саж. камня около 80 кред. руб.

при условіи, что водолазныя и подъемныя приспособленія будутъ взяты заимообразно изъ Новороссійска), потребуется всего 4.200 р.*):

Кромѣ очистки рейда, для безопасной стоянки судовъ и удобнаго причаливанія къ пристани и отчаливанія отъ нея необходимо установить (на мѣстѣ, указанномъ морскими капитанами, посѣщающими Анапскій рейдъ), въ разстояніи 100 и 150 сажень отъ головы пристани, два плавучихъ бакена или бочки; бакены могутъ быть заготовлены въ Новороссійскѣ изъ имѣющихся желѣзныхъ цилиндровъ разобраннаго аппарата Арроля, по утвержденнымъ типамъ и по сравнительно низкой цѣнѣ, а именно, считалъ вѣсь бакена въ 134¹/₂ пуда (въ томъ числѣ стараго желѣза—40,25 пуд. и новаго—94,25 пуд.), стоимость устройства 2-хъ бакеновъ съ установкой каждаго изъ нихъ на 17 саж. патентованной цѣпи и на якорѣ составитъ около 8.000 руб. *).

§ 8. Заключение.

Близость Анапы отъ Новороссійска, гдѣ производятся большія портовые работы, дала возможность получить сравнительно дешево для Анапскихъ работъ имѣвшіяся въ Новороссійскѣ приспособленія и техническія силы, что повліяло на удешевленіе всѣхъ работъ; съ другой стороны, условія работъ въ зимніе мѣсяцы повліяли на вздорожаніе работъ; такъ, напримѣръ, за все время работъ въ Анапѣ съ 10 января по 20 іюля, при постоянномъ расходѣ на жалованье десятнику, 2-мъ водолазамъ, 5-ти матросамъ и наемъ 2-хъ баркасовъ, рабочихъ дней на рейдѣ было всего 67¹/₂. Впрочемъ, для незначительныхъ и кратковременныхъ приморскихъ работъ прибрѣтеніе или дешевый наемъ приспособленій (которыя вообще въ приморскихъ сооруженіяхъ составляютъ большую цѣнность) окупаетъ всѣ расходы, возникающіе отъ другихъ неблагоприятныхъ условій работы, какъ то: непогоды и проч.; такъ, напримѣръ, въ Анапѣ для работъ въ 4.000 руб. примѣнялись приспособленія цѣною въ 2.236 руб., за наемъ которыхъ уплачено всего ¹/₅ ихъ стоимости—480 рублей.

*) Если же потребуется прибрѣтать приспособленія, то расходъ этотъ слѣдуетъ считать въ суммѣ около 6.000 рублей.

*) Съ разрѣшенія Комиссін по устройству коммерческихъ портовъ въ 1893 г. въ Анапѣ установленъ одинъ плавучій желѣзный бакенъ (діаметромъ—5 фут. и длиною 7 фут.). Стоимость одного бакена съ установкой опредѣлилась въ суммѣ около 4.150 рублей.

Если принять въ соображеніе, что въ каждомъ изъ большихъ портовъ Чернаго моря (строящихся или открытыхъ для эксплуатаціи), какъ Одесса, Севастополь, Ялта, Феодосія, Керчь, Новороссійскъ, Поти и Батумъ, имѣются большія приспособленія и техническія силы, которыя могутъ быть примѣнены для работъ во вѣдѣніи портовыхъ работъ въ портахъ Чернаго моря, подобно тому, какъ для Авалы были примѣнены новороссійскія приспособленія, то польза отъ этого, кажется, была бы несомнѣнная. Если воспользоваться существующими въ Черномъ морѣ Управленіями портовыхъ работъ и, раздѣливъ береговую линію Чернаго моря на извѣстное число дистанцій, съ подчиненіемъ ихъ существующимъ Управленіямъ, поручить каждому изъ нихъ завѣдывать соотвѣтственною побережной дистанціей, то-есть дѣлать изысканія, изслѣдовать характеръ береговъ и, по мѣрѣ надобности, производить работы съ примѣненіемъ своихъ приспособленій и техническихъ силъ,—то, при сравнительно незначительныхъ дополнительныхъ денежныхъ затратахъ, можно будетъ весь берегъ Чернаго моря изслѣдовать, привести въ порядокъ и дать начало, столь необходимымъ для надобностей прибрежныхъ мѣстностей и для оживленія мѣстнаго каботажнаго, каботажнымъ портамъ-убѣжищамъ, устроеннымъ съ пристанями и другими причальными и отчасти грузовыми приспособленіями.

Для сѣверовосточнаго берега Чернаго моря изслѣдованія берега и устройство каботажныхъ портовъ-убѣжищъ съ пристанями въ Геленджикѣ, Джубѣ, Туапсѣ, Сочи, Адлерѣ, Сухумѣ существенно необходимо для оживленія и скорѣйшаго заселенія всего Черноморскаго округа.

В. Черномскій.

ВѢДОМОСТЬ

взятыхъ изъ Новороссійска въ Анапу приспособлений и матеріаловъ, съ указаніемъ употребленныхъ въ дѣло.

| Названіе предметовъ, взятыхъ въ Анапу. | Стоимость ихъ по оцѣнкѣ. | | | Уплачено за употребленные въ дѣло. | | |
|---|--------------------------|--------|------|------------------------------------|--------|------|
| | Колличество. | Сумма. | | Колличество. | Сумма. | |
| | | руб. | коп. | | руб. | коп. |
| А. Для водолазныхъ работъ. | | | | | | |
| Воздухоагнетательный насосъ системы Бремена | 1 | 200 | — | | | |
| Водолазныхъ племовъ съ принадлежностями | 2 | 100 | — | | | |
| Шланговъ кожаныхъ | 3 | 30 | — | | | |
| Поясовъ кожаныхъ съ кожей | 2 | 20 | — | | | |
| Трановъ деревянныхъ | 2 | 10 | — | | | |
| Ключей гаечныхъ | 3 | 3 | — | | | |
| Наплечныхъ подушекъ | 2 | 3 | — | | | |
| Отвертокъ | 1 | 1 | — | | | |
| Щипъ желѣзный | 1 | 1 | — | | | |
| Ящикъ-сундукъ для вещей | 1 | — | 50 | | | |
| Запасныхъ пружинъ для клапановъ | 2 | 1 | — | | | |
| Запасныхъ стеколъ для люминаторовъ шлема | 2 | 2 | — | | | |
| Запасныхъ барашекъ для шлема | 2 | 4 | — | | | |
| Плоскозубцевъ | 1 | 1 | — | | | |
| Свинцовыхъ водолазныхъ грузовъ штукъ | 4 | 17 | — | | | |
| Французскій ключъ | 1 | 2 | 75 | | | |
| Жестяныхъ бѣтоповъ | 2 | 1 | — | | | |

| Названіе предметовъ, взятыхъ въ Анапу. | Стоимость ихъ по оцѣнкѣ. | | | Уплачено за употребленные въ дѣло. | | |
|---|--------------------------|--------|------|------------------------------------|--------|------|
| | Количество. | Сумма. | | Количество. | Сумма. | |
| | | руб. | коп. | | руб. | коп. |
| Весель парь | 2 | 7 | — | | | |
| Ручной фонарь | 1 | — | 80 | 1 | — | 40 |
| Промѣрная 10 саж. рулетка . | 1 | 3 | 50 | 1 | 1 | 75 |
| Водолазныхъ резпновыхъ дрезъ. | 2 | 150 | — | 2 | | |
| Шерстяныхъ кошаковъ | 2 | 1 | — | 2 | | |
| Резпновыхъ мапжетъ . парь | 2 | 2 | — | 2 | 87 | 24 |
| Шерстяныхъ брюкъ . . парь | 4 | 4 | — | 4 | | |
| Шерстяныхъ рубахъ | 2 | 6 | — | 2 | | |
| Шерстяныхъ чулокъ . . парь | 4 | 4 | — | 4 | | |
| Парусины для водолазовъ: двойной арш. | 26 | 9 | 10 | 26 | 9 | 10 |
| Кисточка для смазки дрезъ . | 1 | — | 25 | | — | 25 |
| Тифтику арш. | 4 | 5 | — | 1 | 1 | 17 |
| Водолазныхъ галошъ . . парь | 2 | 34 | — | 1 | 4 | 40 |
| Кожаныхъ рукавицъ . . парь | 12 | 6 | 60 | 12 | 6 | 60 |
| Маслянокъ штукъ | 1 | — | 26 | 1 | — | 26 |
| Кожн для кланаповъ . . фут. | 13 | 7 | 80 | 12 ^{3/4} | 4 | 25 |
| Водолазная аптека и медикаменты | 1 | 10 | — | 1 | 5 | 40 |
| В. Для взрывныхъ работъ. | | | | | | |
| Электрическая машинка для ударной пекрыпсистемы Вергардта | 1 | 150 | — | | | |
| Нитродеривату фут. | 1 | — | 20 | 1 | — | 20 |
| Азотной кислоты фут. | 2 | — | 30 | 2 | — | 30 |
| Мѣдныхъ капсулей п запаловъ штукъ | 404 | 40 | 40 | 322 | 12 | 20 |
| Проводовъ толстыхъ фут. | 30 | 60 | — | 1 ф. | 2 | — |

| Названіе предметовъ, взя- тыхъ въ Анаду. | Стоимость ихъ по оцѣнкѣ. | | | Уплачено за упо- требленные въ дѣло. | | |
|---|-------------------------------|--------|------|---|--------|------|
| | Количе- ство. | Сумма. | | Количе- ство. | Сумма. | |
| | | руб. | коп. | | руб. | коп. |
| Проводовъ топныхъ . . . фунт. | 19 | 38 | — | 2 ³ / ₄ ф. | 6 | — |
| Резиновыхъ колець . . . зол. | 96 | 10 | — | 42 | 5 | — |
| Фитилей гуттаперчевыхъ круп. | 25 | 12 | 50 | 3 | 1 | 50 |
| Парафину фунт. | 5 | — | 75 | 1 | — | 15 |
| Шлагату фунт. | 20 | 2 | — | 11 ¹ / ₃ | 1 | 13 |
| Парусины простой . . . арш. | 32 | 4 | — | 32 | 4 | — |
| Мастки жидкой . . . фунт. | 3 ¹ / ₂ | 5 | — | 3 ¹ / ₂ | 4 | 95 |
| В. Для подъемныхъ работъ. | | | | | | |
| Кочерма длин. 6, шир. 1 ¹ / ₂ саж. съ полнымъ такелажемъ и 3-ми якорями | 1 | 300 | — | Наемъ въ мѣсяць 25 р. | 175 | — |
| Дифференціальныи блокъ 3-хъ тонный съ цѣпью Галля . . | 1 | 250 | — | | | |
| Желѣзная цѣпь 1/2" цѣпья, арш. | 23 | 30 | — | | | |
| Желѣзная цѣпь 3/8" въ 4-хъ кускахъ | 4 п. | 27 ф. | 28 | 05 | | |
| Желѣзная бадья съ ручкой . . | 1 | 25 | — | | | |
| 2-хъ шкивныхъ блоковъ желѣз- ныхъ | 2 | 30 | — | | | |
| 3-хъ шкивный блокъ | 1 | 15 | — | | | |
| 5 тонал двойная лебедка на кочерму | 1 | 150 | — | | | |
| 2-хъ тонал лебедка для крапа . | 1 | 75 | — | | | |
| Ручной насосъ на кочерму . . | 1 | 25 | — | | | |
| Стальныхъ проволочныхъ ка- патовъ 7 кусковъ и. саж. . . | 50 | 30 | — | | | |
| Ломовъ желѣзныхъ . . . штукъ. | 3 | 6 | — | | | |
| Скобы для цѣпей съ баптами штукъ. | 17 | 12 | 75 | | | |

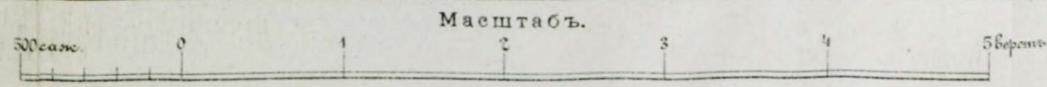
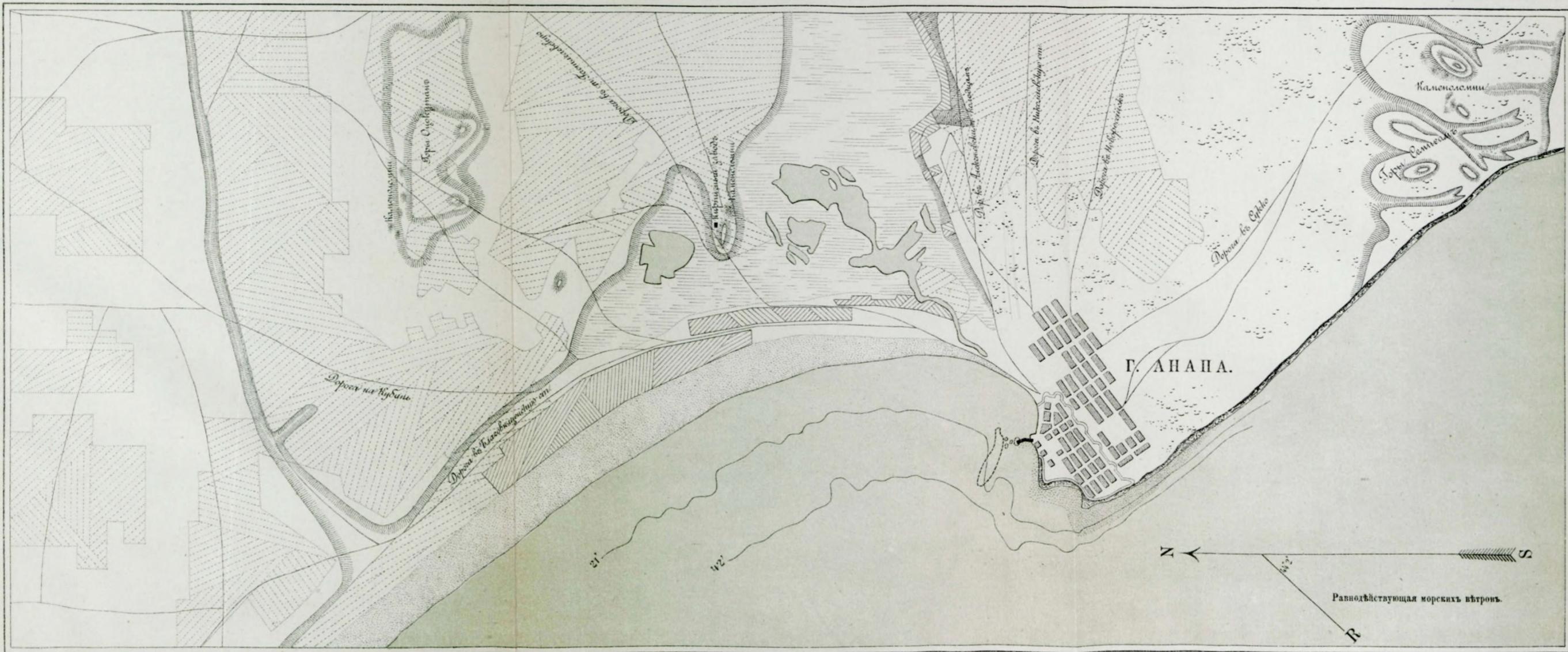
| Название предметов, взятых въ Анапу. | Стоимость ихъ по оцѣнкѣ. | | | Уплатено за употребленные въ дѣло. | | |
|---|--------------------------|--------|------|------------------------------------|--------|------|
| | Количество. | Сумма. | | Количество. | Сумма. | |
| | | руб. | коп. | | руб. | коп. |
| Желѣзная кирка | 1 | 1 | 20 | | | |
| Лопать желѣзныхъ | 3 | 2 | 10 | | | |
| Большой молотъ | 1 | 2 | 52 | | | |
| Малый молотъ | 1 | 1 | 67 | | | |
| Гаечный ключъ | 1 | 1 | — | | | |
| Стальное зубило | 1 | 1 | — | | | |
| Стиж. желѣз. Муфта | 1 | — | 50 | | | |
| Канатовъ: смолянаго 2" пов. саж. | 57 | 10 | — | 57 | 5 | 55 |
| „ смолянаго 2" пов. саж. | 40 | 20 | — | 40 | 11 | 93 |
| „ бѣлаго 2" пов. . . саж. | 15 | 6 | — | 15 | 3 | — |
| „ смолян. 3 ¹ / ₂ " пов. саж. | 15 | 15 | — | 11 | 11 | 75 |
| „ смолянаго 5" стар. саж. | 59 | 33 | — | 59 | 33 | — |
| „ бѣлаго 4 ¹ / ₂ стар. саж. | 57 | 26 | 06 | 57 | 26 | 06 |
| Деревяннаго матеріала для двухъ крановъ: | | | | | | |
| Бревенъ сосновыхъ пог. саж. | 40 | 74 | — | 17,80 | 32 | 57 |
| Бревенъ дубовыхъ пог. саж. | 40 | 14 | — | 17,6 | 5 | 90 |
| Досокъ сосновыхъ пог. саж. | 20 | 5 | — | 18,45 | 5 | 07 |
| Болтовъ, скобъ, гаекъ и желѣзныхъ поволокъ пуд. | 15 | 60 | — | 2 п. 39 ф. | 9 | 54 |
| Разныхъ матеріаловъ (накли, масткки, мыла, мази и проч.) | — | 15 | — | | 3 | 48 |
| А всего па | — | 2.236 | 56 | | 480 | 90 |

КОПИЯ СЪ ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ПЛАНА

АНАПСКАГО РЕЙДА,

составленнаго по изысканіямъ ВЫСОЧАЙШЕ утвержденной въ 1874 г. Коммисіи
по изслѣдованію сѣв.-восточнаго берега Чернаго моря.

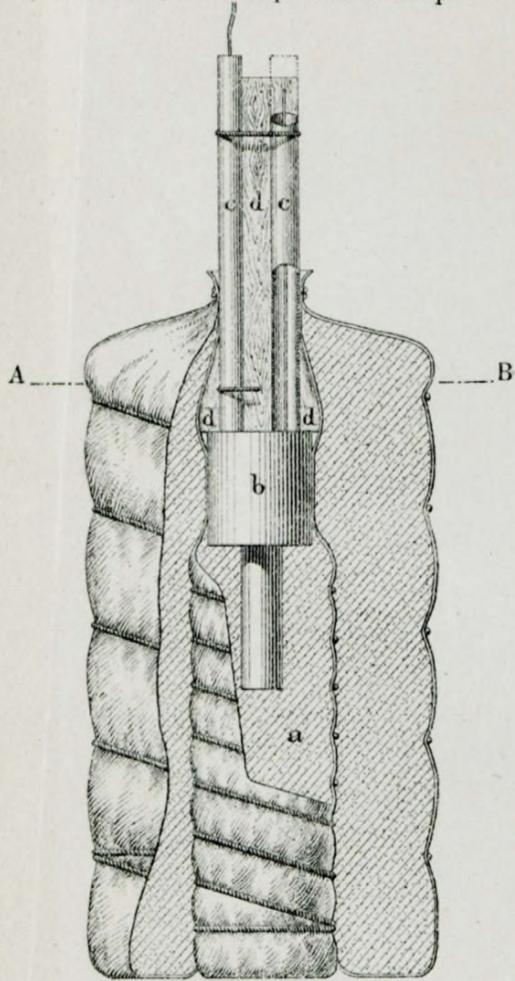
Черт. 1.



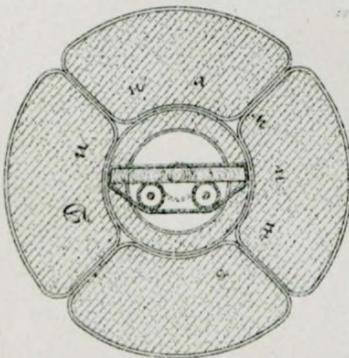
Автомл. Ф. ИРЕМЕРА, Зѣбринская 46, Спб.

Черт. 5.

Динамитный зарядъ для взрыва каменныхъ породъ на днѣ морскомъ безъ буровыхъ скважинъ, съ помощью электрической искры.



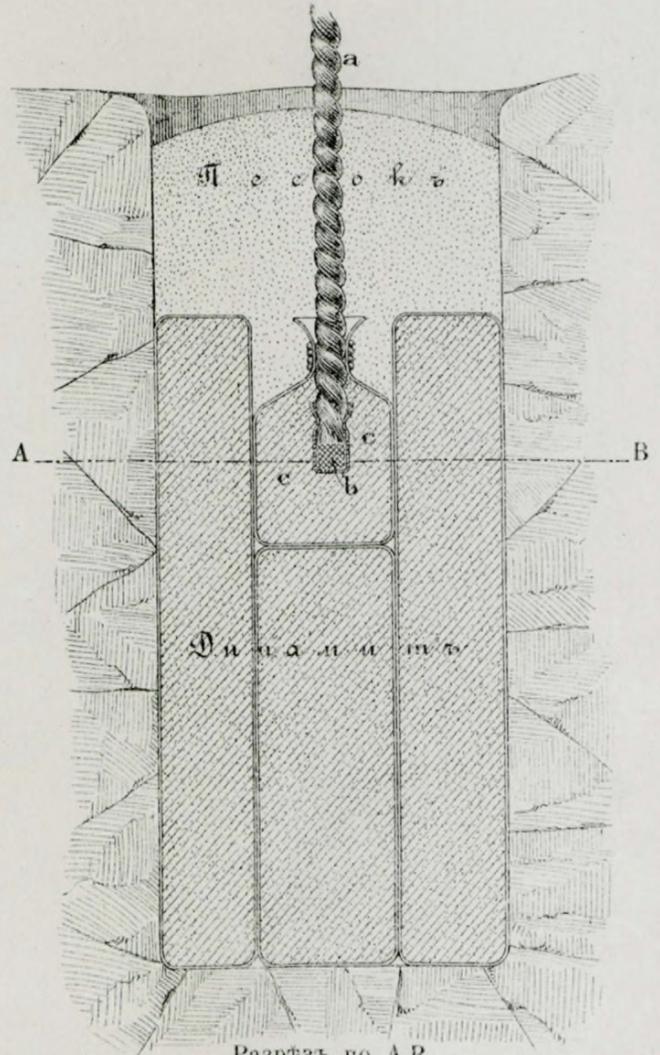
Разрѣзъ по А В.



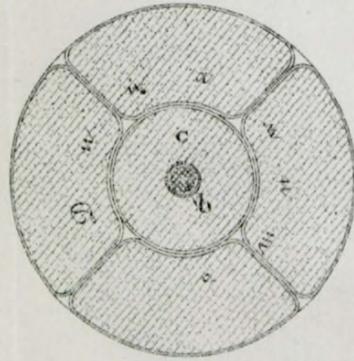
1/4 натур. велич.

Черт. 6.

Динамитный зарядъ для взрыва каменныхъ породъ въ буровыхъ скважинахъ помощью шнура Бикфорта.



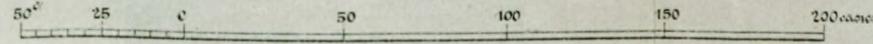
Разрѣзъ по А В.



1/4 натур. велич.

ПЛАНЪ АНАПСКОЙ БУХТЫ.

Масштабъ.



X
60° 30' 80.
N

Сиборе прицѣлами
Средняя стѣна, делен. стѣна

Направленіе Анапскаго входнаго створа

- ПРИМЪЧАНІЕ:**
- Промѣры, произведенные въ 1891 г.
 - Очертанія большой и мал. банокъ.
 - ▨ Проектированная очистка рейда.
 - ▩ Произведенная въ 1892 г. взрывными работами очистка рейда.

