

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО Общества

ДЛЯ СОДѢЙСТВІЯ

РУССКОМУ ТОРГОВОМУ МОРЕХОДСТВУ.



Выпускъ XII.



ПРОТОКОЛЫ

засѣданій Правленія Общества и Общаго Собранія

за 1882 годъ

СЪ РАЗНЫМИ ПРИЛОЖЕНІЯМИ.

МОСКВА.

Типографія быв. А. В. Кудряцовой, -Мясницкая, д. Сытова,
1883.

Объ устройствѣ Анапскаго порта.

По поводу доставленія Министерству Путей Сообщенія записки о сооруженіи порта въ Анапской бухтѣ (записка эта напечатана въ X вып. „Извѣстій“ Общества въ приложеніяхъ на стр. 138—150) Министерство Путей Сообщенія сообщило Обществу нижеслѣдующую пояснительную записку къ проекту порта въ Анапѣ. Въ послѣдствіе Анапскіе члены нашего Общества не разъ заявили, что проектъ этотъ лишь потому показываетъ крупную цифру 2.581.368 рублей за устройство Анапскаго порта, что въ немъ цѣна матеріаловъ и рабочей силы исчислены по Одесскимъ цѣнамъ, между тѣмъ какъ въ районѣ Анапы цѣны должны быть несравненно ниже.

Въ новѣйшее же время, когда распространяется слухъ, что въ случаѣ постройки желѣзной дороги до Новороссійска тамъ будетъ выстроенъ портъ съ израсходованіемъ не менѣе $4\frac{1}{2}$ милліоновъ рублей, — даже $2\frac{1}{2}$ мил. р. для Анапскаго порта можно считать умѣренною суммою въ виду того, что желѣзная дорога до этого порта можетъ быть проведена по ровной мѣстности, не переходя хребетъ Кавказскихъ горъ, хребетъ, который такъ затрудняетъ доступъ къ Новороссійскому порту. Правда, прямая линія желѣзной дороги отъ Екатеринодара до Новороссійска была бы на 50 верстъ короче кривой линіи къ Анапѣ, по вполнѣ ровной площади. Но какъ сооруженіе, такъ и постоянная эксплуатація Анапской линіи не можетъ не быть выгоднѣе для государства. Отъ Анапской вѣтви жел. дор. пришлось бы послѣ прибавить лишь 50 верстъ для соединенія Тамани и важной Керченской крѣпости и городовъ Керчь, Темрюкъ и пр. со всѣмъ Кавказомъ; отъ Екатеринодара—Новороссійской вѣтви пришлось бы строить 100 верстъ до Тамани. Кромѣ того, въ пользу Анапы говоритъ близость большой рѣки Кубани и выгодное положеніе города съ самымъ здоровымъ климатомъ, на обширномъ плоскомъ, плодородномъ пространствѣ, какъ разъ удобномъ для устройства большаго города. Въ самомъ дѣлѣ, по сооруженіи Анапскаго порта здѣсь скоро долженъ возникнуть городъ, подобный Одесѣ, такъ какъ для всего юго-востока Россіи давно нуженъ этотъ портъ, имѣющій великолѣпное географическое положеніе, для того, чтобы сдѣлаться торговымъ центромъ, не угнетающимъ прочіе сосѣдніе города, а помогающимъ каждому изъ нихъ, то въ зим-

нее время, когда Керченскій проливъ замерзаетъ, то при водвореніи въ край вообще общеплезной конкуренціи и регулярной заграничной торговли, требующей неслучайно круглый годъ глубокой и доступной порты, соединенной съ обширнымъ плодороднымъ краемъ.

По поводу всего этого имѣютъ особый интересъ нижеслѣдующія подробныя данныя объ устройствѣ Анапскаго порта.

Топографическое описаніе мѣстности.

Берегъ Черпаго моря, идущій отъ Кубанскаго лимана до Анапы и далѣе, представляетъ два различныхъ характера, рѣзко отличающіеся другъ отъ друга, свачала отлогій песчаный берегъ, въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ котораго тянутся песчаные бугры и дюны, у начала расположенія города подымается на 4 с. надъ уровнемъ моря и принимаетъ форму скаль, круто спускающихся къ морю, берегъ сохраняетъ этотъ характеръ за небольшими исключеніями на всемъ остальномъ протяженіи отъ Анапы на югъ.

Отъ Кубанскаго лимана берегъ имѣетъ почти прямолинейное направленіе и идетъ подъ румбомъ SO 34°; не доходя 3-хъ верстѣ до г. Анапы пачинается загибъ, направленіе, по которому здѣсь идетъ берегъ, измѣняется съ SO на S, потомъ переходитъ на SW—12° и наконецъ SW 34°; линія SW 34° подходитъ къ самому городу, расположенному на морскомъ берегу, направляющемся до городской пристани подъ румбомъ NW—81°, а отъ пристани до 1-го мыса подъ румб. SW 82°, за тѣмъ идетъ небольшой заливъ и за 2-мъ выступающимъ мысомъ пачинается морской берегъ, идущій параллельно прежнему направленію подъ румбомъ SO 35°.

Анапскій мысъ, оканчивающійся двумя выступами, вдается на 590. въ море, образуя Анапскій рейдъ, расположенный подъ 44° 54' 3" 8 с. широты и 2h 28^m 52" восточной долготы отъ Гринвича (Флаштокъ таможи).

Анапа расположена въ обширной долинѣ, которую ограничиваютъ: со стороны NO начало главнаго Кавказскаго хребта или горы Куматырь, со стороны SO хребетъ, отдѣляющій долину Анапы отъ ущелья рѣчки Сукко, съ востока долина ограничена хребтомъ, отдѣляющимъ долину Анапы отъ Баканскаго ущелья, на этой долинѣ, кромѣ г. Анапы, расположены двѣ

станции Николаевская и Раевская; длина долины до 30-ти верст, ширина до 10 в.

Горы, идущія съ одной и другой стороны Анапской долины, даютъ двѣ рѣчки, изъ нихъ одна Куматырь, вытекающая изъ горъ того же имени, другая Киллямыхъ вытекаетъ изъ горъ около Раевской станицы; эти рѣчки питаютъ обширныя плавни, изъ которыхъ вытекаетъ и вливается въ море рѣчка Анапка.

Плавни служатъ какъ бы осадочными бассейнами для первыхъ двухъ рѣчекъ и потому выпускаемая ими Анапка не несетъ вовсе наносовъ.

Теченіе р. Анапки непостоянно, устье ея большую часть года бываетъ занесено морскимъ пескомъ, оно прорывается обыкновенно зимою во время большихъ дождей и снѣга. Рѣчки, питающія плавни обыкновенно высыхаютъ лѣтомъ во время бездождя, и тогда уровень воды въ плавняхъ понижается до 4-хъ дюймовъ ниже горизонта воды въ морѣ (въ августѣ и сентябрѣ 1873 г.).

Вода р. Анапки имѣетъ непріятный илистый запахъ и горьковатый вкусъ отъ присутствія въ ней гниющихъ органическихъ веществъ, почему она негодна къ употребленію въ пищу.

Во время SW-овыхъ буръ, прибоемъ нагоняется въ рѣчку морская вода чрезъ косу, отдѣляющую море отъ Анапки и тогда вода въ плавняхъ становится соленою и мало чѣмъ отличающеюся отъ морской воды.

Отлогій песчаный берегъ начинается отъ Бугазскаго устья р. Кубани и идетъ сначала въ видѣ узкой косы, отдѣляющей море отъ Кубанскаго лимана.

Ширина отлогаго берега измѣняется отъ 400 до 650, изъ этого числа отъ моря до дюнъ идетъ полоса шириною отъ 30° до 90—100°; высота этой полосы не превосходитъ 0^{сант.}2 до 0, 3. надъ уровнемъ моря, далѣе идутъ дюны полосою, ширина послѣдней отъ 100 до 150°, за тѣмъ остальное пространство, отъ дюнъ до подножія близъ лежащихъ возвышенностей, возвышается отъ 0°6 до 1° надъ уровнемъ моря, оно обрабатывается, имѣетъ растительный слой въ нѣсколько дюймовъ толщиною, почву составляетъ мелкій морской песокъ; подходя къ Анапѣ низменность эта переходитъ въ плавни.

Песчаные бугры и дюны начинаются въ 2-хъ верстахъ отъ города, высота ихъ—въ началѣ незначительная—достигаетъ въ окрестностяхъ Витязевскаго лимана до 30 фут. надъ уровнемъ

моря; дюны составляютъ песчанья гряды, состоящія изъ весьма мелкаго и подвижнаго песку съ примѣско ракушки; эти гряды расположены въ нѣсколько рядовъ, первый рядъ имѣетъ высоту почти однообразную, непревышающую 10 — 12 фут. и у моря этотъ первый рядъ идетъ почти параллельно берегу, второй и слѣдующій ряды имѣютъ болѣе неправильное направлѣнiе, и здѣсь дюны образуютъ вершины, имѣющія форму, приближающуюся къ усѣченному конусу, высота нѣкоторыхъ изъ нихъ достигаетъ 30 ф. и у моря.

Гряды эти не тянутся непрерывно, во многихъ мѣстахъ остаются проходы внутрь дюнь; въ поперечномъ направлѣнiи дюны заканчиваются песчаными буграми, высота которыхъ постепенно уменьшается.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ дюны покрыты растительностію, состоящею преимущественно изъ ползучаго вереска, морскаго волчеца (*erungium maritimum*), густо покрывающаго во многихъ мѣстахъ небольшія площадки между дюнами, изъ нѣкоторыхъ травъ, преимущественно морскаго камыша и др. Относительно распространѣнiя растительности на дюнахъ, здѣсь мѣсто прибавить, что плоскій берегъ отъ моря до подножiя дюнь лишенъ всякой растительности; совершенно нѣтъ растительности на склонахъ дюнь, обращенныхъ къ морю, противоположные склоны всегда, хотя скудно, покрыты ею, растительность увеличивается по мѣрѣ приближенiя къ концу дюнь, песчаные бугры, которыми они заканчиваются, покрыты довольно густою травою.

Низменные мѣста, равно какъ все пространство, лежащее между дюнами и прилегающими возвышенностями, изобилуютъ грунтовой водою, горизонтъ грунтовыхъ водъ непостояненъ и зависитъ отъ большаго или меньшаго количества выпадающей влаги.

Въ низменныхъ мѣстахъ, окруженныхъ со всѣхъ сторонъ дюнами, въ самое сухое время достаточно углубиться на 0,°15, чтобы встрѣтить грунтовую воду довольно хорошаго качества.

Пространство между дюнами и близъ лежащими возвышенностями изобилуетъ грунтовой водою, залегающею на 0,°45 до 0,°70 отъ поверхности земли (въ сентябрѣ 1873 г.). Достоянство получаемой воды не вездѣ одинаково. Вблизи города, нѣсколько выше р. Анапки вырыты колодцы глубиною отъ 0,°35—

0°50 дают соленоватую воду въ количествѣ 3000 всдеръ въ сутки, каждый.

Удалившись отъ Анапы нѣсколько выше плавень, вода теряетъ соленоватый вкусъ, довольно вкусна и годится въ пищу.

Колодезь, вырытый противъ Благовѣщенскихъ хуторовъ, даетъ воду отличнаго качества, ею пользуется кромѣ хуторовъ еще и Витягевскій поселокъ, колодцы котораго даютъ воду, имѣющую горьковатый вкусъ и нефтяной запахъ.

Когностическое строеніе почвы окрестностей Анапы довольно однообразно.

Господствующая формація мѣловая (см. ст. Байерна въ т. I „Свѣдѣній о Кавказѣ“), составляющія ея породы суть: глинистый сланецъ, слоистый песчаникъ и раковинистый известнякъ.

Первыя двѣ породы составляютъ крутые обрывистые берега, высота которыхъ около Анапы достигаетъ 30 саж., изъ этихъ же породъ состоятъ горы, отдѣляющія долину Анапы отъ ущелья р. Сукко, изъ нихъ же образовался голышъ, который тянется по всему крутому берегу до 1-го мыса; какъ продуктъ разрушенія сланца—глина встрѣчается во многихъ мѣстахъ, чистая глина попадаетъ въ большемъ изобиліи въ вышеупомянутыхъ горахъ и вблизи морскаго берега. Благодаря изобилію глины черепичное производство довольно замѣтно развивается въ Анапѣ.

Все пространство берега, отъ города до горъ Куматыря, состоитъ изъ мелкаго пловучаго песку съ примѣсью ракушки, буровая скважина, проведенная до глубины 22 фут., прошла вся въ песокъ, сильно пропитанномъ грунтовой водою.

Раковинистый известнякъ встрѣчается исключительно въ горахъ Куматыря и представляетъ прекрасный строительный матеріалъ. На Нашенбургской горѣ известнякъ представляетъ болѣе рыхлое видоизмѣненіе, изъ него жгутъ известь.

Пласты глинистаго сланца и слоистаго песчаника, изъ которыхъ состоитъ морской берегъ, продолжаются въ море и образуютъ рифъ, которымъ окаймленъ весь крутой берегъ Анапскаго рейда. Буровыя скважины, произведенныя на рейдѣ показали, что за рифомъ дно моря на глубину до 20 фут. состоитъ изъ плотной глины, изъ послѣдней же состоитъ и банка, находящаяся по срединѣ рейда. Съ 30 футовой глубины дно состоитъ изъ мелкаго песку съ примѣсью ракушки или песку съ иломъ.

Гидрографическое описание Анапскаго рейда.

Анапскій заливъ образуется мысомъ того же имени, выдающимся въ море тремя оконечностями: южная выступаетъ къ W, средняя къ NW, послѣдняя, къ которой примыкаетъ городская пристань, направлена къ N. Анапскій мысъ окаймленъ каменнымъ рифомъ, который начинается въ восточномъ углу рейда и отходитъ въ началѣ отъ берега на разстояніи около 50°; это разстояніе увеличивается къ западу до 60—70 саж. и противъ средней оконечности мыса доходитъ до 90 с., къ западу отъ этой оконечности рифъ удаляется на 170 саж. отъ берега, глубина на рифѣ доходитъ до 1 саж. Рифъ этотъ въ направленіи къ югу постепенно уменьшается и совершенно пропадаетъ у возвышенностей горъ, примыкающихъ къ Анапскому мысу.

Западнѣе городской пристани и въ разстояніи отъ берега около 200 саж. выдается подводная банка, состоящая изъ весьма плотной глины, наименьшая глубина въ пей 8 футъ.

Между банкой и береговымъ рифомъ есть проходъ шириною 100°, глубина въ которомъ отъ 4-хъ саж. постепенно переходитъ до 2,—5.

Линія 3-хъ саженой глубины идетъ въ разстояніи отъ 230 до 21° саж. отъ песчанаго берега, загѣмъ огибаетъ банку и вдается на 100 саж. въ пространство между банкой и рифомъ, здѣсь, пройдя мимо средней и южной оконечности мыса, она направляется параллельно берегу, отъ котораго удаляется на 40—60 саж.

Общая характеристика распредѣленія глубинъ на Анапскомъ рейдѣ слѣдующая: противъ отлогаго берега глубина измѣняется равномерно, уклонъ дна 0,01; противъ города глубина распредѣлена весьма неправильно, рядомъ съ большими глубинами встрѣчаются малыя; крутой берегъ, обращенный къ морю весьма приглубый, въ 300 саж. отъ берега глубина доходитъ до 12 саж.

Грунтъ на рейдѣ весьма разнообразенъ, къ NO сторонѣ рейда грунтъ вездѣ—мелкій песокъ, грунтъ этотъ доходитъ до 5—7 саженой глубины,—гдѣ перемѣшанъ частью съ иломъ, частью съ мелкой ракушкой. Въ юго-восточной сторонѣ рейда грунтъ также песокъ; близъ возвышеннаго южнаго берега на рифѣ грунтъ—камень. На банкѣ грунтъ—плотная глина.

Въ проходѣ между южнымъ берегомъ и банкой грунтъ, какъ показала сондировка, состоитъ изъ глины, покрытой тонкимъ слоемъ мелкаго песку.

На западномъ концѣ рифа, выдающемся противъ средней оконечности мыса, равно какъ въ западной части прохода между банкой и рифомъ, грунтъ до того вязкая глина, что во время промѣра, при бросаніи дрека со шлюпки, онъ увязалъ въ грунтъ, такъ что съ трудомъ былъ вынимаемъ и наконецъ потерявъ.

Вслѣдствіи большаго разнообразія въ распредѣленіи грунта и глубинъ на Анапскомъ рейдѣ и мѣстѣ якорной стоянки судовъ здѣсь нѣсколько.

Мѣсто якорной стоянки, назначенное по Лодіи и обозначенное на планѣ подъ № 1, служитъ якорнымъ мѣстомъ для военныхъ судовъ; грунтъ здѣсь иль съ пескомъ.

Мѣсто это открыто всѣмъ вѣтрамъ отъ SSW чрезъ W до NNW (на 135°). Подъ № 2 обозначено мѣсто стоянки коммерческихъ пароходовъ; грунтъ здѣсь иль съ пескомъ; глубина около 35 фут., мѣсто открыто отъ SW чрезъ W до NNW (112°—30').

Наконецъ мѣсто, означенное подъ № 3 служитъ для парусныхъ каботажныхъ судовъ, грунтъ здѣсь преимущественно плотная глина; мѣсто это открыто отъ WSW чрезъ W до NNW. Мѣсто это закрыто для среднихъ и непродолжительныхъ SW-овыхъ вѣтровъ, скорость которыхъ не превышаетъ 10—12 метровъ въ секунду, при сильныхъ SW вѣтрахъ здѣсь бываетъ заходящая зыбь, достигающая большихъ размѣровъ. Нагрузка и выгрузка судовъ бываетъ всегда возможна при вѣтрахъ, дующихъ отъ S чрезъ O до ONO, что же касается N-хъ NO-хъ вѣтровъ, то хотя пробѣгъ ихъ по морю и незначителенъ, по иногда они дуютъ съ такой силой, что судамъ приходится отдавать второй якорь.

Суда дрейфуютъ и выбрасываются на берегъ NW вѣтромъ, такъ въ 1872 г. выброшено 1 судно на берегъ, вслѣдствіи лопнувшей цѣпи—и въ Ноябрь 1873 г. NW-мъ же вѣтромъ выброшено пришедшее изъ Керчи судно съ солью.

Хорошее качество грунта для якорной стоянки не подлежало бы сомнѣнію для первыхъ двухъ мѣстъ, гдѣ грунтъ иль съ пескомъ, считающійся лучшимъ грунтомъ для стоянки, если бы не было случаевъ, что у якорей ломались лапы.

Грунтъ якорной стоянки № 3 плотная глина, относительно его трудно сказать что либо дурное, такъ 30 мая, послѣ обѣда началась сильная буря отъ NW, продолжавшаяся до полуночи; находившіяся въ это время 4 каботажныя судна отстоялись на двухъ якоряхъ каждое, во время SW-вой бури, разведшей большое волненіе 22 августа, 3 каботажныя судна тоже отстоялись на двухъ якоряхъ каждое. Изъ 147 каботажныхъ судовъ, заходившихъ въ Анапу, большая часть изъ нихъ выдержала болѣе или менѣе продолжительныя штормы, изъ нихъ только одно выброшено на берегъ и то болѣе по винѣ шкипера, чѣмъ грунта.

Если отъ средней оконечности Анапскаго мыса провести линію на SSW, то она отдѣлитъ часть моря, площадью въ 500.000 квад. саж., изъ которыхъ годныхъ для якорной стоянки судовъ съ большою осадкой будетъ около 100.000 квад. саж., и для каботажныхъ судовъ около 457 квадратн. саж., такъ что, слѣдовательно, на рейдѣ открытомъ на 135° можетъ помѣститься до 50 большихъ судовъ, и на части открытыхъ на 112° $130'$ до 30 каботажныхъ судовъ.

Выше было упомянуто, что устье р. Анапки большую часть года бываетъ занесено пескомъ. Глубина въ ней, какъ видно изъ пачесенныхъ промѣровъ, доходитъ до $0^{\circ}60'$.

Анапка 28 января 1874 г., послѣ продолжительныхъ дождей и снѣга, бывшихъ въ декабрѣ и январѣ, прорвалась. Глубина у устья была 0,30 до 0,40 с., грунтъ мелкій песокъ и голышъ, ширина ея у устья была 8°, скорость теченія 2,1 футовъ, расходъ воды $Q=0,5$ куб. с. въ 1 секунду или 1800 куб. саж. въ 1 часъ.

Метеорологическія данныя.

При проектированіи порта метеорологическія данныя имѣютъ огромное значеніе, направленіе и продолжительность господствующихъ вѣтровъ обуславливаютъ расположеніе входа въ гавань, опредѣленіе скорости и километрическаго пробѣга даетъ возможность опредѣлить равнодѣйствующую морскимъ вѣтромъ, что въ связи съ непосредственными наблюденіями во многихъ случаяхъ разъяснить весьма темный и спорный вопросъ о направленіи движенія паносовъ и голыша.

Произведенныя 11-ти мѣсячныя наблюденія по своей кратковременности слишкомъ недостаточны, чтобы на нихъ осно-

вывать какіе либо положительные выводы, но въ связи съ наблюденіями, записанными въ шканечные журналы судовъ, плававшихъ у с. в. береговъ Чернаго моря, сгруппированными и приведенными въ систему въ Лоціи они служили значительнымъ подспорьемъ въ ознакомленію съ изслѣдуемымъ берегомъ.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены данныя изъ Лоціи и данныя 11-ти мѣсячныхъ наблюдений.

Мѣсяцы.	Господствующіе вѣтры изъ Лоціи.	Господствующие вѣтры изъ 11-ти мѣсячнаго наблюденія.
Январь . .	NO	N(11, г. сутокъ) E(5).
Февраль . .	NW	NE(6.5)E(5.2).
Мартъ . .	NO	S(10.5)NE(5.7).
Апрѣль . .	NO	—
Май	} NO NW	S(11.1)S(6.4)
Июнь . . .		NW
Июль . . .	NO	E(6.6)S(6.2)
Августъ . .	NW	E(6.6)NE(6.4).
Сентябрь . .	NO	E(8.8)NE(7.8).
Октябрь . .	S	E(12.1)N(5).
Ноябрь . .	NO	E(5.6)NW(5).
Декабрь . .	NW	E(9)S(6).

Изъ графы вѣтровъ, взятыхъ изъ Лоціи видно, что господствующіе вѣтры—NO и NW, при чемъ перевѣсъ на сторонѣ NO-выхъ вѣтровъ, вотъ почему входъ проектируемой гавани въ Анапѣ обращенъ на N.

Если обратимся къ даннымъ, полученнымъ изъ 11-ти мѣсячныхъ наблюдений, то увидимъ, что число сутокъ, въ которые дули N, NNO, NO, ONO, O, а равно NNW и NW вѣтры, было 180 или 0,53 всего времени наблюдений, что также обуславливаетъ расположеніе входа на N.

Разсмотрѣніе вѣтровъ, подвергающихъ опасности стоянку судовъ на рейдѣ, имѣетъ большое значеніе относительно конструкціи молъ, поэтому я рассмотрю подробнѣе результаты наблюдений, относительно дувшихъ слѣдующихъ вѣтровъ, со скоростію превосходящую 10 metr.

SSW дуль въ продолженіи 10,4 сутокъ, наибольшая скорость была 20,3 metr., вѣтеръ этотъ разводитъ значительную зыбь на рейдѣ только при значительной силѣ и продолжительности дѣйствія. Особенно сильныя вѣтры дули 18 августа въ продолженіи 24-хъ часовъ, со скоростію 15 metr.; 11 и 12 сентября—16 часовъ, скор. 20 metr.; 12 и 13 декабря 16 часовъ—15 metr; 17 марта 14 часовъ, скор. 15,6.

SW дуль въ продолженіи 8,6 сутокъ; вѣтеръ этотъ переходя въ штормъ разводитъ огромную зыбь, онъ долженъ считаться особенно опаснымъ для сооружений. Наибольшую скорость, 31,7 metr. онъ имѣлъ 22 августа въ сильную бурю, продолжавшуюся 24 часа.

WSW дуль въ продолженіи 2,7 сутокъ; наибольшую скорость 17,9 metr, онъ имѣлъ 27 января, при чемъ скоро перешелъ на SW.—WSW бури считаются самыми опасными у береговъ Кавказа, онѣ должны быть особенно губительны для Анапскаго рейда, такъ какъ онъ имъ всецѣло открытъ.

W вѣтеръ этотъ дуль исключительно въ іюнѣ и іюлѣ при незначительныхъ скоростяхъ, когда W начиналъ крѣпчать онъ обыкновенно переходилъ въ NW и NNW или въ SW.

WNW представляетъ переходный вѣтеръ къ NW, онъ рѣдко дуетъ продолжительно, наиболѣе сильнымъ онъ былъ 24 ноября при скорости 18 metr., дуль въ продолженіи 14 часовъ и перешелъ на NW.

NW дуль въ продолженіи 7,7 сутокъ. Продолжительные и сильныя NW дули въ сентябрѣ при скорости 15 metr., и 21, 22 и 23 ноября со скоростію 16,8 metr.; этотъ вѣтеръ опасенъ для Анапскаго рейда, большая часть несчастій съ судами случается при этомъ вѣтрѣ. Онъ дуетъ прямо на камешный рифъ, окаймляющій берегъ Анапскаго рейда, почему при этомъ вѣтрѣ судну, которое начинаетъ дрейфовать, угрожаетъ неминуемая гибель.

NNW дуль весьма рѣдко, его можно разсматривать какъ переходный вѣтеръ отъ NW къ N.

Температура. Средняя температура Анапы $+11^{\circ},31$ Ц. Наибольшая температура была $+32^{\circ},8$ —3 іюля. Самый теплый мѣсяць іюль—средняя температура $23^{\circ},75$, самый холодный мѣсяць былъ февраль, средняя температура $0^{\circ},77$, наименьшая— 19° (18 и 21 февраля); наибольшая разность измѣненій температуры $51^{\circ},8$. Температура измѣняется въ

зависимости отъ вѣтровъ, такъ, съ мая по сентябрь, наибольшая температура соотвѣтствовала О и ONO вѣтрамъ, термометръ значительно опускался при N и NW вѣтрахъ. Съ сентября по апрѣль наибольшая температура соотвѣтствовала S, SW и SE вѣтрамъ, пониженіе температуры было при N, NE и E вѣтрахъ.

Вѣтры, приносящіе дожди и сопровождающіеся пониженіемъ барометра, дуютъ отъ S до W, преимущественно SW вѣтеръ.

Начинаящіеся О или NO вѣтры обыкновенно въ началѣ сопровождаются мелкимъ дождемъ, что преимущественно замѣчается зимою.

Влажность воздуха бываетъ наибольшая при вѣтрахъ, дующихъ отъ N до W, наименьшая отъ 24—37 процентовъ при вѣтрахъ, дующихъ отъ NE до ESE.

Число дней, въ которые температура опускалась ниже 0° было:

Въ ноябрѣ	8	наименьшая температура	10°
„ декабрѣ	12	„	6°
„ январѣ	15	„	14°
„ февралѣ	11	„	19°

Итого. . . 46 дней.

При чемъ ю. в. уголь замерзаль въ продолженіи 14 дней. Замерзаніе это за исключеніемъ февральскаго NO вѣтра было ничтожно, не болѣе 10—15 сажень въ ширину.

Въ февральскій NO ширина замерзшей полосы достигала 120 сажень.

Барометръ. Средняя высота барометра въ Авапѣ — 761, 60 мт. Наибольшую высоту 779,6 барометръ имѣлъ 18 февраля въ NO вѣтеръ, наименьшую 745,2—21 августа во время SW бури и 19 января при свѣжемъ N вѣтрѣ.

Общія заключенія, какія можно сдѣлать относительно измѣненія высоты барометра, слѣдующія: при О и NO вѣтрахъ барометръ стоялъ высоко, барометръ опускался и достигалъ минимума при S и SW, NW и WNW вѣтрахъ.

Большое паденіе барометра предсказало SW бурю 22 августа и свѣжій N—со свѣгомъ и слякотью 19-го января.

Во время бывшаго NE въ февралѣ опредѣлялась температура морской воды у городской пристани.

17	февраля	температура	— 0°, 8.
20	"	"	— 0°, 6.
21	"	"	+ 0°, 0.
24	"	"	+ 3°.
25	"	"	+ 5°.
26	"	"	+ 7°, 2.
27	"	"	+ 8°, 4.
28	"	"	+ 9°, 1.

Гидрографическія наблюденія.

Въ хорошую погоду въ іюнѣ и іюлѣ мѣсяцахъ на Анапскомъ рейдѣ замѣчались періодическіе вѣтры. Такъ послѣ ночнаго О или NO въ 1 часу по-полудни дулъ W, переходившій къ ночи опять въ О или NO. Эту періодичностію въ измѣненіи вѣтра и объясняется значительное число вѣтровъ отъ W и SW, а равно отъ О и NO, дувшихъ съ наибольшою силою въ іюнѣ и іюлѣ.

Измѣненіе горизонта воды въ Анапскомъ заливѣ было весьма незначительно, наибольшая разность измѣненій, какъ видно изъ прилагаемой таблицы, была 1 ф. Изъ этой же таблицы можно видѣть, что высота футштока мало измѣнялась въ зависимости отъ направленія вѣтра.

Гораздо интереснѣе измѣненіе средних мѣсячныхъ высотъ футштока, представленныя графически. Если принять среднее изъ 11-ти мѣсячныхъ наблюденій за ординаръ, то май, іюнь, іюль, августъ, сентябрь и половина октября горизонтъ воды стоялъ выше ординара, въ остальные мѣсяцы онъ былъ ниже, самый высочій горизонтъ былъ въ іюнѣ и іюлѣ, это измѣненіе по всей вѣроятности зависитъ отъ большаго или меньшаго притока водъ, доставляемыхъ морю рѣками.

Высота волненія опредѣлялась въ продолженіи трехъ мѣсяцевъ: іюля, августа и сентября, свая съ раздѣленною рейкой находилась въ пространствѣ между банкой и берегомъ. Почему волненіе доходило до сваи, разбившись предварительно на банкѣ, и слѣдовательно было ниже дѣйствительнаго; наибольшая высота волненія для NW, дувшаго въ теченіи 24 час. со среднею скоростью 15, 5 метр., доходила до 5 футъ, во время SW, бури 22 августа, высота волненія была 8 футъ.

Опредѣляя высоту волненія по формулѣ Стевенсона.

$$h = 1.5 \ 8 \ d.$$

гдѣ h высота волны въ футахъ d —разстояніе до ближайшаго берега со стороны вѣтра въ морскихъ миляхъ, получимъ:

для	N	вѣтра	высота	2.25	фут.
"	NNW	"	"	7.5	"
"	NW	"	"	9.6	"
"	WNW	"	"	9.0	"
"	W	"	"	13.0	"

Для SW и WSW вѣтровъ, для которыхъ d превосходитъ 165 саж., предъидущая формула не можетъ быть употребляема.

Самыя высокія и разрушительныя волны для Анапскаго рейда бывають при SW, для которыхъ $d=240$ миль, и WSW вѣтровъ, для которыхъ $d=435$ миль. Глубина, на которую распространяется разрушительное дѣйствіе волнъ на камень до 4-хъ пудъ, накиданный въ видѣ отсыпи съ одиночнымъ откосомъ, опредѣлена для Чернаго моря и Одессы въ 12 футовъ, можетъ быть принята и для Анапскаго рейда.

Во время SW бури 22 августа бурень на банкѣ начинался съ 15 плп 16 фут. глубины.

NO вѣтеръ не разводитъ на рейдѣ большаго волненія, такъ лѣтомъ при NO вѣтрахъ, дувшихъ со скоростію 10—12 метровъ, суда стояли у пристапи, производя нагрузку и выгрузку. Зямою NO вѣтры, достигая значительной силы и сопровождаясь морозомъ, становятся опасными и для судовъ.

Теченіе въ Анапскомъ рейдѣ опредѣлялось въ іюнѣ, августѣ, октябрѣ, декабрѣ и февралѣ мѣсяцахъ.

Скорость теченія, измѣрявшаяся на глубинѣ 7 ф., была весьма незначительна, и измѣнялась отъ 0,3—0,36 фут. въ 1 с. (1 мили въ 4, 5 часа) съ глубиною скорости теченія уменьшалась и на 28' была въ три раза меньше, чѣмъ у поверхности.

Направленіе теченія идетъ почти параллельно берегу, именпо въ 600 саж. къ сѣверу отъ города оно направляется съ N на S, противъ города отъ O къ W; въ разстояніи около 200 саж. отъ Анапскаго мыса оно заворачиваетъ къ N и соединяется съ общимъ береговымъ теченіемъ, направляющимся съ юга.

Условія замерзаемости Анапскаго рейда тѣсно связаны съ направленіемъ вѣтра преимущественно NO, поэтому я считаю необходимымъ предпослать разборкѣ этихъ условій описаніе NO, шторма бывшаго въ февралѣ.

Начало февраля сопровождалось тихой и теплой погодой; съ 2-го до 14 числа дули за небольшими исключеніями слабыя

вѣтры отъ S и смѣжныхъ съ нимъ румбовъ, температура поднималась до $+12^{\circ}$, 4, барометръ медленно опускался, наименьшая высота была 11 числа въ 9 час. вечера (756. 7).

Въ окрестностяхъ Апапы начались полевые работы 13 числа, барометръ поднялся до 768.3 и затѣмъ сталъ понижаться. Вечеромъ отъ 6 ч. 40 м. до 10 ч. 30 м. наблюдались около луны два круга.

14 числа медленное пониженіе барометра, вѣтеръ утромъ NNO засвѣжѣлъ и перешелъ на ONO при скорости 17,4 метровъ и температурою выше нуля.

15 числа вѣтеръ до вечера ONO, переходящій на O весьма рѣзкій со скоростью доходящею до 20 метровъ, температура около 3° ниже нуля, барометръ колебался около 766.

Вечеромъ того же числа вѣтеръ перешелъ на NO и достигъ силы шторма при скорости 26,3 м., барометръ началъ медленно подыматься, температура понизилась къ утру до -6° .

16 числа NO продолжался съ необыкновенною силой, скорость порывовъ достигала до 28 метровъ при холодѣ 6° , казавшимся нестерпимымъ, высота барометра въ 9 ч. вечера 769.

Вѣтеръ дулъ очень правильно, такъ что флюгеръ, установившись на NO, нисколько не отклонялся ни вправо ни влево.

Высота волненія на рейдѣ была меньше чѣмъ при свѣжихъ NNW вѣтрахъ и, кажется, не превосходила 4 фута. Сдуваемые вѣтромъ гребни волпъ или брызги относились имъ не далеко и неслись почти у поверхности воды, брызгъ же характеризующихъ бору не было вовсе. Всплески отъ ударявшихся о пристань волпъ вносились вѣтромъ не далѣе 4—5 сажень, отчего эта часть пристани значительно обледѣла на толщину около $1\frac{1}{2}$ фута, далѣе пристань была совершенно чиста, края пристани и ея вертикальныя стѣнки покрылись толстымъ слоемъ льда, почти до поверхности воды.

Прибой не было, такъ какъ рейдъ у береговъ сталъ замерзать.

Парь падъ рейдомъ сталъ подыматься только къ 1 ч., до того гигрометръ показывалъ значительную сухость воздуха (32). Когда сталъ подыматься съ рейда парь, стрѣлка гигрометра колебалась между 90 и 100.

Осажденіе пара на предметахъ находящихся на берегу не замѣчалось.

NO съ тою же силой продолжался всю ночь не ослабѣвая, къ утру былъ ужасный холодъ, температура -12° .

17 числа до обѣда NE продолжался съ той же силой, опъ казался ужаснѣе вчерашняго, вслѣдствіи сильнаго холода. Ане-нометръ при наблюденіи въ 1 часу показалъ среднюю ско-рость 24,5 метровъ, слѣдовательно вѣтеръ началъ утихать.

Въ 4 часа послѣ обѣда вѣтеръ перешелъ на NNE. Въ 9 ч. вечера температура морской воды—0°,8.

Рейдъ замерзъ у ю. в. берега на ширину 30 с., къ 9 ча-самъ вѣтеръ сталъ утихать замѣтно, скорость была 18,5 метр. Ночью вѣтеръ былъ значительно тише, скорость не превосходи-ла 10 метр., морозъ усиливался и къ утру дошелъ до 18°,5.

18 числа. Утромъ NO при сильномъ морозѣ сталъ свѣжѣть, при чемъ скорость его до 1 ч. пополудни была 16 метровъ, къ 9 ч. вечера скорость 9 метровъ, температура 19, ночью термометръ показывалъ 21°. Густой паръ отдѣлялся отъ воды на рейдѣ въ продолженіи всего дня и ночи. Рейдъ замерзъ въ ю. в. части на ширину 85 саж. Барометръ достигъ наиболь-шей высоты въ 9 ч. вечера (779.6) Возненіе на рейдѣ незна-чительное. Ночью скорость вѣтра была 8 метр.

19 числа. Вѣтеръ утромъ N къ полудню перешелъ на NW, вечеромъ же дулъ NO со скоростью 6 метровъ. Ночью NO за-свѣжѣлъ, скорость 14 метровъ. Температура 16°,5; барометръ сталъ медленно опускаться (774.6 въ 9 ч. вечера). N вѣтромъ разломало ледъ, вслѣдствіи чего ширина замерзшей части рей-да уменьшилась.

20, 21 и 22 дули слабые N и NO вѣтры, 20 числа замѣчена наибольшая ширина замерзанія 120 саж.

23 NO перешелъ въ O (7 ч. утра) и въ W (въ 1 ч. по полудни).

24 числа съ переходомъ вѣтра на WSW морозы прекрати-лись, начался снѣгъ и дождь.

25 числа температура воды +5°, ледъ въ замерзшихъ частяхъ рейда исчезъ.

Явленія, предшествовавшія NO вѣтру, описаны подробно съ цѣ-лю опредѣлить нѣтъ ли данныхъ для того, чтобы предугады-вать эти штормы.

Инструменты, употребляемые для наблюденій при метеоро-логическихъ станціяхъ, суть: барометръ, термометры, гигрометръ, флюгеръ и анемометръ, послѣдніе четыре инструмента даютъ только то, что происходитъ въ моментъ наблюденій и на нихъ основывать какія либо предсказанія нельзя; барометръ, на ко-

торомъ обыкновенно основываютъ предсказанія погоды, отказался дать показанія, которыя бы могли предсказать что либо, онъ началъ повышаться и то довольно медленно, только 15 числа къ вечеру, когда вѣтеръ уже перешелъ на NO,— до этого времени хотя дулъ довольно рѣзкій ONO, барометръ колебался около 766 мм., то опускаясь, то подымаясь онъ не предсказалъ также прекращенія шторма, такъ какъ достигъ наибольшей высоты 18 числа въ 9 ч. вечера, между тѣмъ какъ NO сталъ утихать 17-го къ полудню.

Директоръ главной метеорологической станціи въ Петербургѣ помѣстилъ въ № 92 С.-Петербургскихъ вѣдомостей статью, гдѣ, объясняя бывшій штормъ проявленіемъ антициклона, образовавшагося 14 февраля около Архангельска, прослѣдилъ его до Константинополя, гдѣ наибольшаго развитія штормъ достигъ 22 февраля; изъ этого краткаго извлеченія изъ статьи г. Вильде видна возможность предсказывать NO штормы.

Изъ всего вышесказаннаго можно вывести, что во время NO штормовъ, сопровождающихся сильными морозами, возможно обледененіе корпуса судна въ носовой его части, а также и палубы, обмерзаніе рангоута не возможно; и наконецъ, что есть большая вѣроятность замерзанія части гавани, при чемъ продолжительность замерзанія можетъ быть принята равной продолжительности NO-выхъ вѣтровъ, сопровождающихся жестокими морозами, къ которой слѣдуетъ прибавить время необходимое на то, чтобы ледъ былъ разломанъ или растаялъ.

Причину такого значительнаго обмерзанія берега Анапскаго залива слѣдуетъ искать въ оцѣненіи морской воды водами рѣчки Анапки и въ томъ, что общее береговое теченіе подъ вліяніемъ сильнаго NO вѣтра измѣняетъ по всей вѣроятности свое направленіе, принося къ Анапѣ рѣчную воду Кубани и воду Азовскаго моря.

Принимая во вниманіе наблюденія 1874 г. и наблюденія, заимствованныя изъ шанечныхъ журналовъ 1848 г., я полагаю, что продолжительность замерзанія Анапской гавани должна быть менѣе одного мѣсяца.

Въ топографическомъ описаніи Анапскаго залива было упомянуто, что съ восточной стороны этотъ заливъ ограниченъ отлогимъ берегомъ, состоящимъ изъ мелкаго, весьма подвижнаго песку съ примѣсью ракушки,— съ юга берегъ принимаетъ форму скалъ. Песокъ залегаеъ по всему западному берегу и

продолжается вплоть до пристани, гольша на этомъ протяженіи не видно, за пристанью, до средней выступающей части мыса встрѣчается тотъ же песокъ, къ нему уже примѣшивается въ небольшомъ количествѣ гольшъ мѣстнаго происхожденія, вслѣдствіи незначительной высоты прибоя, имѣющей угловатую форму. У средней оконечности гольша нѣтъ, у подножія его встрѣчаются большіе камни, происшедшіе отъ разрушенія мыса; въ небольшомъ заливѣ, находящемся между средней и южною оконечностями мыса, у берега встрѣчается песокъ и мѣстами гольшъ; южная оконечность мыса подобно средней окружена большими камнями.

За этой оконечностію уже начинается гольшъ, который тянется полоскою отъ 3-хъ до 4-хъ саж. ширины, общая характеристика этого берега слѣдующая.

Скопленіе гольша встрѣчается во вдающихся вогнутыхъ частяхъ берега, на мысахъ не много выступающихъ въ море гольшъ встрѣчается въ меньшемъ количествѣ; на мысахъ значительно выступающихъ гольша вовсе нѣтъ.

Весь берегъ отъ Анапы къ югу разрушается, море въ этомъ разрушеніи не играетъ никакой роли, оно происходитъ отъ выѣтриванія глинистаго сланца, при чемъ остающіяся на вѣсу болѣе твердыя породы песчаника и известковаго сланца отламываются отъ собственнаго вѣса и скатываются внизъ, болѣе мелкія части скоро обращаются въ гольшъ, камни большаго размѣра остаются у берега. Выступающіе мысы подвержены болѣе сильному разрушенію, что характеризуется болѣе значительнымъ количествомъ камня, находящагося у подошвы.

Изъ этого описанія слѣдуетъ, что гольшъ не перемѣщается непрерывно вдоль морскаго берега, но передвигается только въ пространствѣ между двумя мысами, а именно отъ каждаго мыса къ части берега наиболѣе вдавшейся въ материкъ, здѣсь величина гольша уменьшается и за тѣмъ онъ перетирается въ песокъ.

Если по километрическому пробѣгу морскихъ вѣтровъ отъ SSO до NNW опредѣлить ихъ равнодѣйствующую, то направленіе послѣдней, опредѣленное изъ 11 мѣсячныхъ наблюденій, будетъ SW44°2' или направленіе почти перпендикулярное къ направленію берега, что вполне объясняетъ вышеупомянутое передвиженіе гольша.

Разсмотримъ западный песчаный берегъ и перемѣщеніе пес-

ку, на что должно быть обращено особенное вниманіе, въ виду того, что передвиженіе песку можетъ угрожать гавани заво-сами.

Въ отдаленныя времена, у Анапы море вдавалось глубоко въ материкъ, образуя обширный заливъ. Все пространство, между городомъ и горами Куматырь, шириною около 4,5 верстъ, состоитъ изъ морскаго песку съ примѣсью ракушки, несомнѣнно указывающее на присутствіе здѣсь нѣкогда моря. Для занесенія этого обширнаго залива требовалось огромной массы песку и работы моря въ продолженіи многихъ столѣтій.

Разсматривая внимательно очертаніе берега въ связи съ направленіемъ равнодѣйствующей всѣхъ морскихъ вѣтровъ, придемъ къ убѣжденію, что наростаніе берега происходило до тѣхъ поръ, пока онъ не принялъ направленія нормальнаго въ этой равнодѣйствующей.

Волненіе отъ NW несомнѣнно перемѣщаетъ песокъ къ югу, доказательствомъ этого служатъ наблюденія надъ устьемъ р. Анапки; при NW вѣтрахъ къ сѣверу отъ устья образуется песчаная коса, уничтожающаяся при SW вѣтрахъ и замѣняемая косой съ противоположной стороны. Сильные SW вѣтры, производя прибой, достигающій значительной высоты, размываютъ берегъ, уничтожая тѣмъ дѣйствіе NW, при которомъ берегъ вообще наростаетъ. Восточная и в. ю. в. часть берега, какъ защищенная отъ SW вѣтра и открытая NW, должна была обмѣлѣть и принять форму дугообразнаго загиба.

Можно предполагать, что очертаніе берега приняло форму, при которой силы, производящія наростаніе и размывающія берегъ, пришли между собою въ равновѣсіе; это подтверждается сравненіемъ промѣровъ, произведенныхъ въ 1873 году съ англійской картой 1855 г., показавшихъ, что Анапскій рейдъ не обмѣлѣлъ въ эти 18 лѣтъ.

Кромѣ волненія въ перемѣщеніи песку участвуютъ еще вѣтры и теченія.

Вѣтры, дующіе отъ NW чрезъ N до NNO, когда сопровождаются сухой погодой поднимаютъ и передвигаютъ значительное количество песку, который, попадая въ море, уносится прибоемъ къ берегу. Во время значительнаго волненія песокъ подымается со дна и уносится теченіемъ вдоль берега, гдѣ часть его складывается въ пространствѣ между береговымъ рифомъ и банкой, часть уносится далѣе въ море или выбрасывается

прибояетъ на городской берегъ. Этимъ передвиженіемъ песку объясняется замѣченное нарастаніе берега съ восточной стороны городской пристани.

Съ устройствомъ сѣвернаго мола предполагаемой гавани, часть угла образуемая моломъ занесется вслѣдствіи укрытія своего отъ SW. За тѣмъ теченіе, направившись параллельно молу, будетъ во время волненій уносить песокъ ко входу, но во всякомъ случаѣ гавань будетъ достаточно обезпечена отъ обмелѣнія:

- 1) Длинною сѣвернаго мола, доходящую до 600 саж.
- 2) Большою глубиною, достигающею 42' противъ входа.
- 3) Ничтожною скоростью теченія, которое не въ состояніи передвигать значительнаго количества песку.

Лѣтомъ на рейдѣ свирѣпствуетъ морской червь, — такъ свая, забитая въ іюніѣ и выброшенная на берегъ въ сентябрѣ, оказалась съ признаками поврежденія отъ морскаго червя.

Замѣтно также разрушеніе дерева на морскихъ купальняхъ.

Строительные матеріалы.

А) Песокъ въ Анапѣ находится въ изобиліи въ дюнахъ, онъ совершенно чистъ и представляетъ превосходный матеріалъ для гидравлическаго раствора.

Б) Камни.

Слоистый известковый несчапникъ. Находится въ большомъ количествѣ на скалахъ хребта, идущаго на SO отъ Анапы, удѣльный вѣсъ его 2.35, вѣсъ 1 куб. саж. 1.393 пуда; камень этотъ весьма плотенъ и проченъ, изъ него выстроены стѣны Анапской крѣпости, изъ него-же сдѣлана была мостовая на нѣкоторыхъ улицахъ Анапы. Нѣкоторые курганы, находящіеся во множествѣ кругомъ Анапы, завалены внутри этимъ камнемъ.

Въ горахъ до сихъ поръ замѣтны каменоломни, изъ которыхъ прежде добывали этотъ камень.

Я уже сказалъ, что камень этотъ весьма плотный, трудно поддавался какъ выломкѣ, такъ и обдѣлкѣ, почему, послѣ открытія раковистаго известняка (степнаго) въ горахъ Куматырь, ему было отдано предпочтеніе, какъ вслѣдствіи легкости выломки, такъ и обтески.

Известковый песчаникъ залегаетъ нѣсколькими пластами, изъ которыхъ въ заброшенныхъ каменоломняхъ разрабатыва-

лись два пласта толщиной отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 ф. каждый, первый пластъ находится непосредственно подъ слоемъ растительной земли, на глубинѣ около $1\frac{1}{2}$ аршина. По расположенію вертикальныхъ трещинъ обыкновенный размѣръ, который будетъ имѣть камень, около 8 куб. фут., но могутъ быть получаемы камни до 50—60 куб. фут., вѣсомъ 240 пудовъ.

Раковистый или степной известнякъ. Удѣльный вѣсъ его 2.23, вѣсъ 1 куб. саж. 1.326 пуд.

Въ горахъ Куматыря находятся значительныя образованія раковистаго (степнаго) известняка, представляющаго довольно прочный строительный матеріалъ. Камень этотъ сплошнаго образованія, толщина его доходитъ до 2 саж., впрочемъ она не постоянна, мѣстами она доходитъ до 1 саж. и даже до 0,75 саж. Камень этотъ представляетъ двѣ разновидности, различаемыя по цвѣту; желтоватый цвѣтъ характеризуетъ твердый камень и свѣтло-желтый цвѣтъ болѣе мягкій камень. Этотъ камень употребляется въ городѣ на облицовки стѣнъ, на карнизы, колонны и надгробные памятники.

Въ каменоломняхъ могутъ быть добываемы камни весьма значительныхъ размѣровъ до 700 пуд., и болѣе.

При составленіи проекта и смѣты Анапской гавани отдано преимущество этому камню.

Камень съ Нашенбургской горы. Бриазовый или кораловый известнякъ не употребляется для построекъ, такъ какъ вымывается дождемъ; его обжигаютъ на известь. Удѣльный вѣсъ его 2,59, вѣсъ 1 куб. саж. 1.536 пудовъ.

Нѣсколько западнѣе, на той-же горѣ идетъ не толстый пластъ (около $1\frac{1}{2}$ ф.) бриазоваго известняка, совершенно схожаго съ Керченскимъ коралитомъ, это весьма твердый камень, извѣстный въ городѣ подъ названіемъ дикаря.

Известь, какъ я упомянулъ, получается обжиганіемъ бриазоваго известняка.

Получаемая известь гасится съ трудомъ, даетъ тѣсто шероховатое на ощупь и увеличивается въ объемъ до $2\frac{1}{2}$ разъ, — тѣсто опущенное въ воду не твердѣетъ, но будучи смѣшано съ пуццолоной пріобрѣтаетъ способность твердѣть въ водѣ.

Кромѣ того въ Анапѣ выдѣлывается значительное количество кирпича и черепицы хорошаго качества, онъ употребляется на городскія постройки и частью вывозится на судахъ въ Керчь, Феодосію и Новороссійскъ.

Строевой лѣсъ Анапа получаетъ изъ Херсона. Дубъ и букъ получаютъ изъ Баланской станицы.

Процентныя соображенія.

Анапа, имѣвшая въ началѣ настоящаго столѣтія, подъ Турецкимъ владычествомъ, торговое и военное значеніе, служить главнымъ исходнымъ пунктомъ привозной и вывозной торговли южной части Кубанской области.

Послѣ восточной войны 1860 г. она была упразднена какъ городъ, и вновь открыта въ 1866 г.

Торговая дѣятельность Анапы замѣтно развивается, что доказывается пособіемъ, оказываемымъ этому городу въ размѣрѣ $\frac{1}{3}$ части таможенныхъ сборовъ; такъ въ 1866 г. это пособіе, составлявшее 215 р., въ 1872 г. достигло 6/т. р., т. е. увеличилось въ 46 разъ.

Число жителей въ Анапѣ было по свѣдѣніямъ 1872 г. 4.976 д. обоюга пола, въ 1873 г. это число превзошло 5 тысячъ.

Движеніе торговли въ Анапѣ представлено въ слѣдующей таблицѣ.

	1870 г.	1871 г.	1872 г.	1873 г.
Въ приходѣ судовъ изъ русс. портовъ	77	64	72	146
Товаровъ привезено на сумму	75.000 р.	69.378 р.	86.997 р.	138.497 р.
Въ отходѣ судовъ русс. порт.	94	68	86	152
Товаровъ вывезено на сумму	29.457 р.	79.013 р.	150.276 р.	674.836 р.
Итогооборотъ торговли съ русскими портами на сумму	104.457 р.	172.861 р.	237.273 р.	813.334 р.
Въ приходѣ судовъ изъзаграницы	75	57	39	27
Товаровъ привезено на сумму	158.348 р.	172.861 р.	76.211 р.	45.800 р.
Въ отходѣ судовъ заграницу	58	52	23	21
Товаровъ вывезено на сумму	70.261 р.	37.792 р.	14.880 р.	7.561 р.
Итогооборотъ торговли съ заграничными портами на сумму	228.609 р.	210.653 р.	91.091 р.	53.361 р.
Всего оборотъ торговли по таможеннымъ свѣдѣніямъ	333.066 р.	383.514 р.	328.364 р.	866.695 р.

Принявъ во вниманіе оборотъ торговли сухимъ путемъ, можно принять торговое движеніе Анапы за 1873 г. въ 1 милл. руб.

Предполагаемое коммерческое развитіе изслѣдуемыхъ пунктовъ, въ случаѣ устройства въ одномъ изъ нихъ порта и проведенія желѣзной дороги, подробно изложено въ особой запискѣ, окончательные выводы изъ ней слѣдующіе:

Площадь гавани должна быть не менѣе 60.000 кв. саж.

Протяженіе набережныхъ для судовъ съ осадкой 8 ф. 65 саж.

„ „ 12 „ 166 „
 „ „ 18.5 „ 124 „

Всего . . . 2.486 ф.

Условія, руководствовавшія общимъ начертаніемъ сооруженій, непосредственно вытекають изъ метеорологическихъ и гидрографическихъ наблюдений.

Для укрытія гавани отъ SW и WSW вѣтровъ, проектированъ западный молъ длиною 329 саж., пачинаясь у средней оконечности Авапскаго мыса направляется на NW 43°, затѣмъ поворачиваетъ на NW⁰5° и заканчивается при направленіи на NO 46° 30'. Послѣдній заворотъ сдѣланъ для того, чтобы укрыть стоящія у набережной суда отъ свѣжихъ NW вѣтровъ.

Сѣверный молъ у начала имѣетъ направленіе на NW 57°, потомъ на NW 83° и для удешевленія постройки направляется по банкѣ, защищая гавань отъ NW, вмѣстѣ съ тѣмъ служитъ защитою и отъ наносовъ,—на сколько онъ предохраняетъ ее достаточно сказано въ статьѣ гидрографическихъ наблюдений.

Прибавлю только, что принятымъ расположеніемъ сооруженій мало измѣняется характеръ мѣстности въ отношеніи контура береговъ, и, слѣдовательно, есть вѣроятность, что силы движущія наносы не получаютъ уклоненія, подвергающаго гавань опасности отъ запосовъ. Береговое теченіе, направляясь съ N на S, у сѣвернаго мола приметъ направленіе параллельное ему и у входа будетъ заворачивать для соединенія съ общимъ теченіемъ отъ SSO.

Часть гавани, очерченная на планѣ сплошною линіей, предполагается углубить до 20 футъ, площадь углубленной части равна 54.400 кв. сажень, площадь не углубленной части = 39.000 кв. саж.

Протяженіе набережныхъ:

для судовъ съ осадкою . . .	8 ф.	129 саж.
— — — — . . .	12.5 —	147 —
— — — — . . .	18.5 —	161 —

Итого . . . 437 с. или 3059 фут.

Ширина входа въ гавань принята въ 100 саж.; глубину у входа предполагается довести до 25 футъ. Проекція входа обращенная на NW равна 60 с.

Разсмотримъ степень укрытія гавани отъ волненія:

Въ передовую часть гавани будетъ заходить волненіе отъ NW, высоту котораго у входа можно принять въ 9 фуговъ, прилагая эмпирическую формулу Томаса Стевенсона можно опредѣлить на сколько уменьшится волненіе въ гавани при той ширинѣ прохода, которая придана въ проектѣ.

Если высота волны въ разстояніи D отъ прохода, H высота волны въ море, b ширина прохода и B длина дуги, описанной въ гавани отъ середины прохода радіусомъ D, то

$$\frac{H}{H} = \sqrt{\frac{6}{13} - \frac{1}{50}} \left(1 + \sqrt{\frac{b}{B}}\right) \sqrt[4]{D}$$

D.1 = 50; $\frac{H}{H} = 0,55$ при B.1 = 148
D.2 = 100; $\frac{H}{H} = 0,4$ — B.2 = 250
D.3 = 150; $\frac{H}{H} = 0,36$ — B.3 = 280

Откуда видимъ, что въ 50 саж. отъ входа волненіе уменьшится на половину.

Грунтъ въ гавани, какъ показала сондировка, послѣ углубленія будетъ плотная жирная глина, слѣдовательно грунтъ, который будетъ прилипать къ якорямъ.

Вслѣдствіе обилія каменнаго матеріала молы проектированы изъ накиднаго камня съ укрѣпленіемъ вѣшняго откоса естественными глыбами, вѣсомъ до 700 пуд., при чемъ форма поперечнаго сѣченія молъ близко подходитъ къ формѣ триестскихъ. Набережныя состоятъ изъ вертикальной стѣнки, сложенной изъ штучныхъ массивовъ до уровня воды, выше уровня изъ обыкновенной стѣнки. Какъ для каменной кладки, такъ и для массивовъ предполагается употреблять растворъ изъ порландскаго цемента.

Причина, по которой введены штучные массивы, слѣдующая: вслѣдствіе незначительнаго количества искусственныхъ массивовъ, какое потребуется для устройства набережныхъ, устройство завода для приготовления бетонныхъ массивовъ было бы менѣе выгоднымъ, чѣмъ приготовленіе ихъ въ ручную. Приготовленіе же бетонныхъ массивовъ ручнымъ способомъ было бы медленнѣе и дороже приготовленія штучныхъ массивовъ, вотъ почему отдано преимущество штучнымъ.

Если бы вмѣсто естественныхъ глыбъ употреблять для укрѣпленія вѣшняго откоса искусственные массивы, для чего вмѣс-

тѣ съ набережными потребовалось бы около 8480 пуд. массивовъ, стоимость ихъ была бы слѣдующая:

1 куб. саж. массивовъ	120 руб.
Погруженіе массивовъ для укрѣпленія вѣшняго откоса	15 „
Правильная кладка изъ массивовъ	20 „
Слѣдовательно укрѣпленіе вѣшняго откоса моль обошлось бы $7168 \times 135 =$	967.680 „
Правильная кладка въ набережныхъ $1313 \times 140 =$	183.820 „
Всего же стоимость гавани (будетъ)	2.581.368 „

Вслѣдствіи значительнаго волненія, разводимаго на Анапскомъ рейдѣ SW и WSW бурями, проходящими такое же разстояніе по морю, какъ и наиболѣе опасныя вѣтры для Одесскаго порта, подошва укрѣпленія вѣшняго откоса опущена до 21 фута ниже уровня воды.

Ширина моль съ набережными принята равною 15 саж.

Ширина моль безъ набережныхъ принята въ 4 и 5 саж., послѣдняя ширина дана молу у головы на небольшомъ протяженіи.

Корневая часть западнаго мола обезпечена отъ подмывовъ вслѣдствіи незначительности прибоя, бывающаго у этого мѣста, такъ какъ береговой рифъ разбиваетъ волненіе въ разстояніи отъ 80 до 90 с. отъ корня.

Корневая часть сѣвернаго мола будетъ обезпечена тѣмъ, что уголь образуемый корневою частію съ берегомъ вскорѣ занесется.

Для возможности удобнаго сообщенія города съ западнымъ молотъ, а также для удобства подвоза строительныхъ матеріаловъ проектирована береговая дорога шириною 10 саж., съ вымосткою камнемъ части дороги шириною въ 5 саж., а также обращенныхъ къ морю откосовъ. Землю предположено брать у берега.

Охранная стѣнка поднята на двѣ сажени надъ уровнемъ моря, за исключеніемъ узкой части западнаго мола (6 с. шириною), гдѣ вслѣдствіи малой ширины мола она поднята до $2\frac{1}{2}$ саж.

Постройку гавани предполагается распредѣлить слѣдующимъ образомъ:

1-й годъ подготовительныя работы, затѣмъ три года самая по-

стройка,—кладка набережныхъ будетъ производиться въ теченіи двухъ лѣтъ. Землечерпаніе тоже распределено на два года.

Рабочій годъ принять въ 250 дней для производства наброски и для надводныхъ работъ, и въ 200 дней для прочихъ работъ.

Для удовлетворенія условію устойчивости набережныхъ и возможности соблюдать должную перевязку кладки, предполагается имѣть массивы слѣдующихъ измѣреній:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.
2) Высота массива	0,68 с.	0,68 с.	0,68 с.
длина	1,5 "	1,5 "	1,28 "
ширина	1,0 "	0,86 "	1,14 "
объемъ въ куб. саж.	1,02 "	0,88 "	0,99 "

Часть гавани въ Анапѣ между западнымъ моломъ и проектъ № 1 предполагается углубить до 20 фут., а небольшую площадь у головы С мола довести до 25 футовой глубины,—все количество выемки опредѣлено въ 18.655 куб. с., которое предполагено вынуть въ два года, считая годъ въ 200 рабочихъ дней, количество выемки въ 1 рабочій день будетъ 46,6 куб. саж. или круглымъ числомъ 50 куб. саж., что при 10 рабочихъ часахъ составляетъ 5 куб. с. въ часъ.

Буреніе въ Анапскомъ рейдѣ показало, что камень не встрѣтится во всей обозначенной для углубленія части гавани за исключеніемъ угла у 3 мола между профил. 12 п. 14-мъ, гдѣ появленіе камня можетъ быть весьма вѣроятно на площади въ 1000 кв. с., изъ которой придется вынуть около 3390 куб. саж.

Грунтъ весьма плотная глина почти безъ примѣся камня.

Вслѣдствіи неблагопріятнаго грунта, при опредѣленіи числа силъ машины сдѣлано было слѣдующее предположеніе: что предъ каждымъ черпакомъ будетъ сдѣлано приспособленіе для разрѣшенія грунта, при чемъ принято, что работа одного разрыхлителя равна работѣ черпака, на этомъ основаніи количество вынимаемаго грунта удвоено и принято равнымъ 100 куб. саж., въ день или часъ 9=10 куб. саж.

Число номинальныхъ силъ машины можетъ быть опредѣлено по слѣдующей формулѣ:

$$\text{№ 1} = 0,341 q h \text{ гдѣ } q = 10 \text{ куб. саж. въ ч. (х)}$$

$$h = 20 \text{ фут.}$$

или № 2 = $\frac{185}{8.5}$ пар. сила = 20 пом. сил.

По формулѣ Нистрома

$$N_0 = F \left(\frac{h+h'}{700} + k \right)$$

F—число тонн груза, поднимаемого машиной въ 1 часъ, полагая вѣсъ глины въ 18 тоннъ, получимъ 180 тоннъ.

h.—высота въ футахъ до поверхности воды = 20'.

h'.—высота подъема грунта отъ поверхности воды = 19'.

k.—коэффициентъ, зависящій отъ свойства грунта, онъ принять въ 0,1, что соотвѣтствуетъ твердой глинѣ съ гравіемъ, и такъ

$$N_0 = 180 \left(\frac{39}{700} + 0,1 \right) = 28.$$

По формулѣ Гасо число силъ получится равнымъ 32 пар. лоп.; такъ что съ безопасностію можно принять силу машины въ 30 номинальных силъ.

Машина должна быть устроена такъ, чтобы возможно было производить землечерпаніе до глубины 25 фут.

Стоимость машины (см. Панаев. стр. 48) принимается съ доставкой и сборкой въ 350 фунт. стерлинговъ за силу или 2450 руб. за силу, что для 30-ти сильной машины составитъ около 74/т. руб.

Способъ производства работъ принять слѣдующій.

Наброску въ сѣверномъ молѣ производить съ вагоновъ желѣзныхъ дорогъ, для чего эти дороги должны удлиняться по мѣрѣ какъ насыпка будетъ болѣе и болѣе выдаваться въ море. Наброску подъ кладку изъ массивовъ въ обоихъ молахъ производить съ понтоновъ.

Въ западномъ молѣ производить наброску до 21 ф. съ понтоновъ, а затѣмъ съ вагоновъ желѣзныхъ дорогъ.

Въ частяхъ, гдѣ будетъ окончена наброска изъ мелкихъ камней должно приступать къ укрѣпленію вѣшняго откоса естественными глыбами. Для погруженія естественныхъ глыбъ съ возможною правильностію, предполагается имѣть катушіи кракы съ выносомъ въ 5 саж., помощію этого крака глыбы будутъ подыматься съ вагоновъ и опускаться въ назначенное для нихъ мѣсто.

Кладку массивовъ для набережныхъ производить съ понтоновъ помощію плавучаго крана и водолазовъ.

Земля для отвозки на мола будетъ получаться отъ земле-черпанія, остальная часть будетъ подвозиться желѣзною доро-гою съ дюнь.

Для портовыхъ огней, на головахъ молъ предположено устро-ить основаніе изъ бетона, пространство, въ которое будетъ литься бетонъ, оградить сухой кладкой.

Главное основаніе раздѣлки единиць работъ основано на урочномъ положеніи и на раздѣлочной вѣдомости работъ Одес-скаго порта, также приняты въ соображеніе раздѣлки работъ Потійскаго порта, при раздѣлкѣ приспособленій, кромѣ раздѣ-лочной вѣдомости Одесскихъ работъ, принимались въ сообра-женіе раздѣлки Марсельскаго порта.

Общая стоимость устройства гавани 1.747.062 руб. сер.

Замѣняя укрѣпленіе внѣшняго откоса искусственными глы-бами, стоимость гавани будетъ 2.581.368 р.

Въ Анапѣ нѣтъ хорошей воды, поэтому для снабженія пор-та водой придется устроить водопроводъ. Снабжать портъ во-дою можно или собирая грунтовую воду, находящейся въ изобиліи въ пространствѣ между дюнами и возвышенностями, или же проводя ее въ городъ изъ ключей, находящихся въ горахъ, идущихъ на SO отъ Анапы.

Болѣе обильные ключи, могущіе дать необходимое количест-во воды, находятся въ 12 верстахъ отъ города между Раев-ской станціей и Анапой.

На планѣ показано будущее распространеніе порта, состо-ящее въ постройкѣ внутренняго мола, — въ углубленіи части га-вани между этимъ моломъ и берегомъ до 18 ф. и въ устрой-ствѣ набережныхъ, длина которыхъ можетъ быть доведена до 10.000 футъ.

Подписали: Членъ Коммисіи Инженеръ Лисовскій и Помощ-никъ Предсѣдателя Инженеръ Эйдригевичъ.

