

#16057

#16049

1960

Aug

# КОЛЕБАНИЯ

*Fluctuations*

*in*

## УРОВНЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ ВЪ БЕРЕГОВОЙ ПОЛОСѢ

*level and temperature at the docks*

### ЧЕРНАГО И АЗОВСКАГО МОРЕЙ.

*of the Black Sea and Sea of Azov.*

А. КЛОССОВСКАГО,

*A. Klossovsky*

Профессора Императорскаго Новороссійскаго Университета.



*C/dn*

*K66*

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Морскаго Министерства, въ Главномъ Адмиралтействѣ.

1890.

# ОГЛАВЛЕНІЕ.

## ГЛАВА I.

	Стр.
Краткій очеркъ физическихъ свойствъ Чернаго моря. Общій обзоръ наблюдательнаго матеріала . . . . .	1

## ГЛАВА II.

Годовой ходъ въ колебаніяхъ береговаго уровня. Средній уровень . . . . .	15
--	----

## ГЛАВА III.

Вліяніе физическихъ факторовъ на высоту воды. Атмосферные осадки. Приходъ рѣчныхъ водъ. Измѣненія температуры морской воды. Давленіе атмосферы. Вѣтры. Слѣдствія. Общія причины колебаній береговаго уровня Чернаго моря . . . . .	24
--	----

## ГЛАВА IV.

Колебанія температуры въ береговой полосѣ Чернаго моря. . . . .	60
---	----

## ПРИЛОЖЕНІЯ:

Таблицы среднихъ мѣсячныхъ колебаній уровня . . . . .	(1—14)
Таблицы крайнихъ абсолютныхъ повышеній и пониженій уровня . . . . .	(15—28)
Таблицы крайнихъ абсолютныхъ колебаній температуры отдѣльно по годамъ для 14 береговыхъ пунктовъ Чернаго моря . . . . .	(29—42)

## ОПИСАНІЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

---

- Чертежъ I. Годовой ходъ береговаго уровня въ 14 пунктахъ Чернаго моря. Абсцисы выражаютъ мѣсяцы, а ординаты—отклоненія отъ общаго средняго уровня. Положительныя отклоненія отложены вверхъ, а отрицательныя — внизъ отъ оси абсцисъ.
- Чертежъ II. Ходъ береговаго уровня по годамъ. Абсцисы обозначаютъ годы, а ординаты—соотвѣтствующія высоты воды, измѣренныя по футштокамъ.
- Чертежъ III. Параллельный годовой ходъ атмосферныхъ осадковъ и высоты береговаго уровня. Непрерывныя кривыя обозначаютъ отклоненія уровня отъ общаго средняго, а пунктирныя—годовой ходъ осадковъ.
- Чертежъ IV. Параллельный ходъ давленія воздуха и высоты уровня. Непрерывныя кривыя выражаютъ отклоненія уровня отъ общаго средняго, а пунктирныя—годовой ходъ давленія.
- Чертежъ V. Зависимость высоты воды отъ направленія градіента. Пунктирный кругъ выражаетъ среднюю высоту уровня. Радиусы, идущіе къ центру, служатъ для обозначенія направленія градіентовъ. На радиусахъ отложены отъ окружности круга (внутри или внѣ, смотря по знаку) соотвѣтствующія отклоненія высоты уровня и оконечности соединены непрерывнымъ контуромъ.
- Чертежъ VI. Зависимость высоты уровня отъ направленія вѣтра. Пунктирные круги выражаютъ среднее стояніе уровня; радиусы—направленія вѣтровъ. На радиусахъ отъ окружности отложены отклоненія высоты уровня, соотвѣтствующія различнымъ направленіямъ вѣтра (положительныя отклоненія—внѣ, а отрицательныя—внутри круга).
- Чертежъ VII. Пунктирныя кривыя обозначаютъ давленія воздуха (въ 7 ч. утра), а непрерывныя—колебанія уровня въ тѣ-же часы для 8 пунктовъ Черноморскаго побережья въ теченіе февраля 1889 года. Вблизи кривыхъ буквами отмѣчены направленія вѣтра. Самый верхній рядъ буквъ указываетъ направленіе градіента надъ Чернымъ моремъ.
- Чертежъ VIII. Тоже для декабря 1887 года.
-

## ГЛАВА I.

### КРАТКІЙ ОЧЕРКЪ ФИЗИЧЕСКИХЪ СВОЙСТВЪ ЧЕРНАГО МОРЯ. ОБЩІЙ ОБЗОРЪ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛА.

Физическія свойства Чернаго моря весьма мало изслѣдованы. До настоящаго времени имѣются только отдѣльныя наблюденія, несвязанныя въ одну общую цѣльную картину; которая могла бы характеризовать гидрографическія особенности этого внутренняго водоема. Разсѣянные въ литературѣ данныя относятся, главнымъ образомъ, къ береговымъ пунктамъ; наблюденія же въ открытомъ морѣ крайнѣ малочисленны и только въ текущемъ 1890 году, снаряжена Морскимъ Министерствомъ особая экспедиція изъ г.г. Шпиндлера, Врангеля и Андрусова для производства глубоководныхъ изслѣдованій въ Черномъ морѣ; результаты этой экспедиціи пока еще не опубликованы.

Болѣе систематическій характеръ имѣютъ метеорологическія наблюденія на прибрежныхъ метеорологическихъ станціяхъ и маякахъ, а также, опредѣленія высоты уровня и температуры въ береговой полосѣ Чернаго и Азовскаго морей. Въ 1873 году, по инициативѣ начальника Черноморской съемки, В. И. Заруднаго, было учреждено особое отдѣленіе для физическихъ изслѣдованій Чернаго моря. Организациія этого дѣла была поручена барону Ф. Ф. Врангелю, который, въ числѣ другихъ работъ, предпринялъ провѣрку существующихъ футштоковъ, установку новыхъ и опредѣленіе высоты нулевыхъ точекъ по отношенію къ постояннымъ маркамъ на берегу; кромѣ того, на всѣхъ плавучихъ и прибрежныхъ маякахъ были установлены провѣренные инструменты для метеорологическихъ опредѣленій и организованы правильныя наблю-

денія надъ температурою и плотностью воды. Въ 1879 году барона Врангеля замѣнилъ баронъ Э. И. Майдель. Благодаря особенной любезности Главнаго Командира флота и портовъ Чернаго и Азовскаго морей, вице-адмирала А. А. Пещурова, журналы наблюдений предоставлены были въ мое распоряженіе для детальной разработки. Изложеніе добытыхъ мною результатовъ и составляетъ сущность настоящей работы.

Предварительно попытаемся сдѣлать, на основаніи существующихъ въ печати данныхъ, возможно краткій обзоръ физическихъ свойствъ Чернаго моря вообще.

Черное море, по вычисленіямъ Крюммеля, занимаетъ поверхность 381,500 квадр. километровъ <sup>(1)</sup> и принадлежитъ къ сравнительно глубоководнымъ внутреннимъ морямъ. На англійской картѣ <sup>(2)</sup> наибольшая глубина (1070 саж.) отмѣчена на линіи Севастополь Константинополь <sup>(3)</sup>. Изъ русской карты Чернаго моря <sup>(4)</sup> видно далѣе, что между устьемъ Дуная и Тарханкутомъ лежатъ глубины, не превышающія 30 сажень. Граница 50-саженной глубины весьма близко подходитъ къ южному берегу Крыма, огибая юго-западную его оконечность; около 45° с. ш. граница эта поворачиваетъ къ юго-западу и на юго-западѣ Чернаго моря находится въ разстояніи 30—40 м. м. отъ берега. На южныхъ и восточныхъ берегахъ Чернаго моря граница 50 саженной глубины не обозначена <sup>(5)</sup>.

Относительно плотности водъ Чернаго моря существуютъ въ печати опредѣленія гидрографическихъ экспедицій, а также г. г. Лап-

(1) Krümmel. Vergleichende Morphologie des Meeresraumes.

(2) The Euxine or Black Sea Large corrections Dec. 1880.

(3) Приблизительно подъ 40° 29' с. ш. и 31° 55' в. д. отъ Гринвича.

(4) Исправленной по 1887 годъ и гравированной въ Николаевѣ.

(5) Для сравненія приводимъ данныя относительно наибольшихъ глубинъ въ океанахъ и моряхъ:

	Глубина	Широта.	Долгота отъ Гринв.
Сѣверный Атлант. океанъ.	8341 метр.	19° 39' с.	66° 26' з.
Южный >	7370 >	0° 11' ю.	18° 15' з.
Сѣверный Тихій >	8513 >	44° 55' с.	152° 26' в.
Южный >	8101 >	24° 37' ю.	175° 0' з.
Индійскій >	5852 >	9° 18' ю.	105° 28' в.
Нѣмецкое море . . . . .	687 >		
Балтійское > . . . . .	320 >		
Средиземное море . . . . .	3969 >		

Peterm. Mittheil. 1889. Heft III стр. 78.

шина и Врангеля. По Лапшину, на основаніи наблюдений, произведенныхъ въ іюнѣ—августѣ 1868. года, плотность поверхностной воды <sup>(1)</sup> Чернаго моря 1,0130; средняя плотность на различныхъ глубинахъ 1,01437 (наибольшая 1,01510, наименьшая 1,0140) <sup>(2)</sup>. Цѣлый рядъ опредѣлений плотности поверхностнаго слоя, произведенныхъ на семь протяженіи отъ Одессы до Таганрогскаго залива и по Кавказскому берегу до Сухумъ-Кале, находимъ въ статьѣ барона Врангеля <sup>(3)</sup>. Въ пространствѣ между Одессой и Тендрой наибольшая плотность, приведенная къ 14° R, не превосходитъ 1,0131; въ открытомъ морѣ плотность колеблется между 1,0144 и 1,0145. Въ средней и южной частяхъ Азовскаго моря найдено 1,0091—1,0093. Съ приближеніемъ къ Таганрогскому заливу плотность уменьшается до 1,0077, а у Бердянской косы до 1,0072. Изъ другой работы барона Врангеля <sup>(4)</sup> видно, что средняя соленость выражается слѣдующими числами:

	Іюль.	Октябрь.
Одесса—Тендра . . . . .	1,43°/о	—
Тендра—Тарханкутъ . . . . .	1,71	—
Тарханкутъ—Херсонесъ . . . . .	1,76	1,81°/о
Херсонесъ—Оеодосія . . . . .	1,75	1,85
Восточная часть Чернаго моря . . . . .	1,79	1,88 <sup>(5)</sup>

На основаніи моихъ наблюдений, произведенныхъ у колоніи Люстдорфъ (близъ Одессы) въ іюнѣ—августѣ 1886 года, плотность въ береговой полосѣ колеблется между 1,0097 и 1,0130 (1,27°/о и 1,7°/о соли).

(1) Приведенная къ 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>° R.

(2) Лапшинъ. Плотность воды Чернаго моря. См. Математическій сборникъ, Т. 4, 1870 г.

(3) Врангель. Нѣсколько опредѣлений плотности и температуры воды въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Морской сборникъ, № 3, 1874, стр. 53—57.

(4) Врангель. О физическихъ изслѣдованіяхъ въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Морской сборникъ, 1875, № 12, стр. 9—31.

(5) Для сравненія приводимъ данныя относительно солености водъ различныхъ морей и океановъ:

Средиземное море . . . . .	3,7—3,8°/о
Адріатическое » . . . . .	3,9°/о
Балтійское »	{ зап. ч. . . . . 2°/о
	{ вост. » . . . . . 0,25°/о
Атлантическій ок.	{ въ обл. пассат. . . . . 3,7°/о
	{ у экватора . . . . . 3,4—3,5°/о
Красное море . . . . .	4,8°/о

шина и Врангеля. По Лапшину, на основаніи наблюденій, произведенныхъ въ іюнь—августъ 1868. года, плотность поверхностной воды (1) Чернаго моря 1,0130; средняя плотность на различныхъ глубинахъ 1,01437 (наибольшая 1,01510, наименьшая 1,0140) (2). Цѣлый рядъ опредѣленій плотности поверхностнаго слоя, произведенныхъ на всемъ протяженіи отъ Одессы до Таганрогскаго залива и по Кавказскому берегу до Сухумъ-Кале, находимъ въ статьѣ барона Врангеля (3). Въ пространствѣ между Одессой и Тендрой наибольшая плотность, приведенная къ 14° R, не превосходитъ 1,0131; въ открытомъ морѣ плотность колеблется между 1,0144 и 1,0145. Въ средней и южной частяхъ Азовскаго моря найдено 1,0091—1,0093. Съ приближеніемъ къ Таганрогскому заливу плотность уменьшается до 1,0077, а у Бердянской косы до 1,0072. Изъ другой работы барона Врангеля (4) видно, что средняя соленость выражается слѣдующими числами:

	Іюль.	Октябрь.
Одесса—Тендра . . . . .	1,43°/о	—
Тендра—Тарханкутъ . . . . .	1,71	—
Тарханкутъ—Херсонесъ . . . . .	1,76	1,81°/о
Херсонесъ—Θеодосія . . . . .	1,75	1,85
Восточная часть Чернаго моря . . . . .	1,79	1,88 (5)

На основаніи моихъ наблюденій, произведенныхъ у колоніи Люстдорфъ (близъ Одессы) въ іюнь—августъ 1886 года, плотность въ береговой полосѣ колеблется между 1,0097 и 1,0130 (1,27% и 1,7°/о соли).

(1) Приведенная къ 12½° R.

(2) Лапшинъ. Плотность воды Чернаго моря. См. Математическій сборникъ, Т. 4, 1870 г.

(3) Врангель. Нѣсколько опредѣленій плотности и температуры воды въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Морской сборникъ, № 3, 1874, стр. 53—57.

(4) Врангель. О физическихъ изслѣдованіяхъ въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Морской сборникъ, 1875, № 12, стр. 9—31.

(5) Для сравненія приводимъ данныя относительно солености водъ различныхъ морей и океановъ:

Средиземное море . . . . .	3,7—3,8°/о
Адріатическое » . . . . .	3,9°/о
Балтійское »	{ зап. ч. . . . . 2°/о
	{ вост. » . . . . . 0,25°/о
Атлантическій ок.	{ въ обл. пассат. . . . . 3,7°/о
	{ у экватора . . . . . 3,4—3,5°/о
Красное море . . . . .	4,3°/о

Вблизи проливовъ, вслѣдствіе двойной циркуляціи водъ, вполнѣ доказанной непосредственными наблюденіями С. О. Макарова, распределеніе плотностей по вертикальному направленію значительно отклоняется отъ нормальнаго. Такъ, въ двухъ миляхъ отъ Босфора.

на поверхности . . . . .	1,0136
на глубинѣ 20 саж. . . . .	152
» » 22 » . . . . .	147
» » 26 » . . . . .	175
» » 28 » . . . . .	230
» » 30 » . . . . .	259 (1)

Въ 35 миляхъ отъ Босфора:

на поверхности . . . . .	1,0134
на глубинѣ 20 саж. . . . .	142
» » 30 » . . . . .	143 (2)

Распределеніе метеорологическихъ элементовъ (температуры, давленія и вѣтровъ) на береговыхъ станціяхъ Чернаго моря изслѣдовано въ работахъ Г. И. Вильда, М. А. Рыкачева и І. Б. Шпиндлера. Данныя для Константинополя находимъ въ книгѣ В. Н. Филиппова (3). Условія образованія бурь выяснены лишь въ самое послѣднее время въ статьяхъ Б. И. Срезневскаго и М. С. Панченко.

Изотермы, характеризующія распределеніе температуры воздуха въ тѣни надъ водоемомъ Чернаго моря, въ декабрѣ указываютъ на постепенное повышеніе температуры отъ нуля (на сѣверо-западныхъ берегахъ Чернаго моря) и  $-2,9^{\circ}$  (у сѣверо-восточной оконечности Азовскаго моря) до  $+8^{\circ}$  С. (на юго-востокѣ Чернаго моря). Въ январѣ вся система изотермъ отодвигается къ югу; на сѣверо-западныхъ берегахъ температура достигаетъ  $-3^{\circ}$  С, а въ Ростовѣ  $-6,5^{\circ}$ ; на юго-востокѣ Чернаго моря она понижается до  $+6^{\circ}$ . Съ февраля, начинается обратное перемѣщеніе изотермъ къ сѣверу; къ лѣту изотермы принимаютъ характерную особенность: онѣ почти огибаютъ контуръ Чернаго моря; огибающая кривая проходитъ черезъ точки, имѣющія среднія мѣсячныя температуры:

въ маѣ . . . . .	16—17° С
» іюнѣ. . . . .	21°
» іюлѣ. . . . .	23°

(1) См. Макаровъ. Объ обмѣнѣ водъ Чернаго и Средиземнаго морей. Спб. 1885, стр. 51.

(2) Ibid. стр. 50.

(3) Военное обозрѣніе Фракійскаго полуострова. Спб. 1884 г.



Въ послѣднемъ мѣсяцѣ надъ центральной частью моря температура не превышаетъ  $22^{\circ}$ . Съ августа изотермы теряютъ указанный только что характеръ, и вся система кривыхъ постепенно перемѣщается къ югу; въ октябрѣ встрѣчаемъ уже  $11^{\circ}$  у сѣверо-западныхъ береговъ и между  $17-18^{\circ}$  въ юго-восточной части Чернаго моря (1). Вообще изъ картъ можно видѣть, что съ мая по июль воздухъ надъ Чернымъ моремъ холоднѣе, а съ декабря по февраль теплѣе, чѣмъ надъ прилегающимъ материкомъ.

Распределеніе давленія въ Россіи изслѣдовано М. А. Рыкачевымъ и, въ послѣднее время, А. А. Тилло. Изъ приложенныхъ къ статьѣ М. А. Рыкачева картъ изобаръ видно, что въ январѣ давленіе воздуха надъ водоемомъ Чернаго моря постепенно убываетъ по направленію отъ СВ къ ЮЗ, почти на 4 мм., а именно отъ 767 м.м. (у СВ оконечности Азовскаго моря, до 763,2 м.м. (въ Константинополѣ); изобары расположены вообще отъ СЗ къ ЮВ. Къ веснѣ и лѣту, эта разность давленій начинаетъ постепенно уменьшаться; давленіе понижается, изобары постепенно раздвигаются, такъ что въ іюнѣ надъ областью Чернаго моря господствуетъ почти равномѣрное давленіе (758—759 м.м.); слабая наклонность къ возрастанію замѣтна по направленію отъ ЮВ къ СЗ причемъ разность между юго-восточными и сѣверо-западными берегами едва достигаетъ 1 м.-м. Къ зимѣ, система изобаръ опять преобразовывается и приближается къ январьскому типу, указанному выше (2).

Господствующіе вѣтры на берегахъ Чернаго моря, на основаніи наблюденій береговыхъ станцій, охарактеризованы Г. Б. Шпиндлеромъ (3). Изъ разработки огромнаго наблюдательнаго матеріала, г. Шпиндлеръ приходитъ къ заключенію, что на нашихъ берегахъ господствующіе вѣтры съ сентября по мартъ, или въ холодное время года, приходятъ отъ С, СВ и В, т. е. вообще съ континента, а въ остальное, теплое, время года отъ Ю, ЮЗ и СЗ или вообще морскіе. Вычисливъ среднее направленіе вѣтра, г. Шпиндлеръ находитъ:

---

(1) Вильдъ. О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи. 1882. см. Атласъ.

(2) Rykatcheff. La distribution de la pression atmosphérique dans la Russie d'Europe. Repert. f. Meteor. 1874.

(3) Шпиндлеръ. Распределеніе вѣтровъ на берегахъ Чернаго моря. Морской Сборникъ. 1885. № 2, стр. 1—26.

	Сент.—Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Юнь—Юль.	Августъ.
СЗ-ые берега	NO 27°	SO 33°	SW 18°	NW 50°	
Зап. бер. Крыма	NO 54°	SO 8°	SW 49°	NW 52°	
Керченскій пр.	NO 21°		NO 13°	NW 31°	NO 10°
Азовское мор.	NO 64°	NO 82°	SO 22°	NW 38°	NO 37°
Кавказъ	NO 85°	SW 58°			

Средняя годовая сила вѣтра на берегахъ Чернаго моря на основаніи работы г. Керсновскаго <sup>(1)</sup> равна 5 метрамъ въ 1 с. въ сѣверо западной части Чернаго моря; въ остальной части колеблется между 3,5 и 4 метрами въ 1 с. Въ зимніе мѣсяцы, въ первой области скорость вѣтра достигаетъ 7 метровъ въ 1 секунду.

Условія образованія бурь на Черномъ морѣ изслѣдованы въ самое послѣднее время Б. И. Срезневскимъ <sup>(2)</sup> и М. С. Панченко <sup>(3)</sup>. Изъ сопоставленія этихъ работъ видно, что Черное море отличается вообще крайне бурнымъ характеромъ. У нашихъ береговъ ежегодно бываетъ около 90 такихъ дней, когда дуютъ сильныя вѣтры по крайней мѣрѣ на двухъ станціяхъ. Отъ начала 1883 до середины 1886 года (3½ года) на Черномъ и Азовскомъ моряхъ было 29 бурныхъ дней, сопровождавшихся крушеніями судовъ. Наиболѣе опасно Черное море въ январѣ, февралѣ, мартѣ и декабрѣ, спокойнѣе въ лѣтнее время. Зимой одна и та же буря нерѣдко продолжается два, три, а иногда и четыре дня сряду; но въ годовомъ среднемъ вообще бури чаще бываютъ однодневныя. Направленіе бурь, по большей части, совпадаетъ съ среднимъ направлениемъ вѣтровъ, но встрѣчаются и значительныя отступленія; у сѣверо-западныхъ береговъ Чернаго моря бури чаще всего дуютъ отъ СВ, особенно въ февралѣ; но позднѣю осенью и въ началѣ зимы нерѣдко наблюдаются бури, дующія между востокомъ и югомъ. Наиболѣе сильныя бури происходятъ по границѣ циклоновъ и антициклоновъ; при буряхъ циклоническаго характера преобладающаго направленія въ вѣтрахъ не замѣчается; но у бурь, имѣющихъ мѣсто на границѣ циклоновъ и антициклоновъ, въ январѣ и февралѣ преобладаетъ сѣверо-восточное направленіе, въ декабрѣ—юго-восточное, что обуславливается общимъ распредѣлениемъ атмос-

(1) Kiersnowsky. Ueber den täglichen und jährlichen Gang und die Verth. d. Windgeschwindigkeiten. Repert. f. Meteor. Bd. XII.

(2) О буряхъ на Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Записки по Гидрографіи. 1888 г., стр. 68—164.

(3) Бури у сѣверо-западныхъ береговъ Чернаго моря. Труды метеор. сѣти юго-запада Россіи 1889 г.

фернаго давленія (антициклоны сѣверо-восточной Россіи зимою и Кавказа—осенью).

Сырые матеріалы, предоставленные въ мое распоряженіе Вице-Адмираломъ Пещуровымъ, заключаютъ въ себѣ наблюденія по футштокамъ, записи температуры въ береговой полосѣ, а также состояніе моря. Футштоки установлены такъ, что нулевая черта ихъ находится выше максимальнаго уровня воды и дѣленія расположены сверху внизъ (за исключеніемъ Тарханкутскаго маяка). Въ Таганрогѣ и Геническѣ, впрочемъ, уровень воды иногда бываетъ выше нуля футштока <sup>(1)</sup>. Нули футштоковъ отнесены къ постояннымъ береговымъ маркамъ. Въ дневникахъ, къ сожалѣнію, не указано, какъ и въ какомъ разстояніи отъ берега производились опредѣленія температуры, вслѣдствіе чего данныя о температурахъ представляются недостаточно надежными, а главное не вполне сравнимы между собою. Состояніе моря отмѣчалось по субъективному впечатлѣнію наблюдателя баллами отъ 0 до 10. Наблюденія производились три раза въ день (7 ч. утра, 1 ч. дня и 5 ч. <sup>(2)</sup> вечера). Въ нѣкоторыхъ дневникахъ внесены также свѣдѣнія о замерзаніи и вскрытіи отдѣльныхъ портовъ и толщинѣ льда. Всего въ дневникахъ имѣются наблюденія съ 1873 года съ 18 пунктовъ Чернаго моря съ перерывами и пробѣлами. Съ 1886 года журналы наблюденій значительно пополнены; рядомъ съ записями по футштоку и термометру, вносятся также данныя, касающіяся направленія и силы вѣтра, а также (въ нѣкоторыхъ дневникахъ) высота барометрическаго столба. Разработка этого матеріала была значительно затруднена по многимъ причинамъ: 1) футштоки, вслѣдствіе различныхъ мѣстныхъ условій, нерѣдко были переставляемы и приведеніе всѣхъ наблюденій къ одной и той-же абсолютной чертѣ требовало огромной затраты времени и труда; 2) до 1886 года записи велись по старому стилю, а температуры отмѣчались по термометру Реомюра; 3) многіе журналы не содержали подведенныхъ мѣсячныхъ итоговъ и представляли, слѣдовательно, вполне сырой матеріалъ. Въ виду указанныхъ недостатковъ крайне желательно отмѣчать въ журналахъ ежегодно: 1) точныя данныя относительно

---

(1) Въ Таганрогѣ уровень былъ на 2 фута выше нуля футштока 30 декабря 1887 года, а въ Геническѣ самая высокая вода наблюдалась 14 января 1887 года (3 фута выше нуля футштока).

(2) Въ апрѣлѣ 1886 года для Таганрога есть примѣчаніе, что вечернія наблюденія производились въ 9 часовъ вечера.

положенія и установки футштоковъ съ краткимъ топографическимъ описаніемъ мѣстности; при описаніи долженъ быть приложенъ планъ съ указаніемъ общаго хода береговой линіи и положенія футштока; важно также указаніе относительно того, насколько мѣсто наблюденія находится въ свободномъ сообщеніи съ открытымъ моремъ; 2) способъ укрѣпленія футштока (въ каменной или деревянной стѣнѣ и т. под.), причемъ, положеніе береговой постоянной марки должно быть отмѣчаемо ежемѣсячно; 3) положеніе флюгера относительно окружающей мѣстности, его высота надъ уровнемъ моря; господствуетъ ли онъ надъ окружающими зданіями или закрытъ сооружеженіями, окрестными холмами и т. под., а если закрытъ, то съ какой именно стороны; 4) способъ опредѣленія силы вѣтра (помощью анемометра или по глазомѣру); 5) важное значеніе имѣетъ описаніе метода опредѣленія температуры; для этого необходимо на планѣ указать мѣсто наблюденія и глубину моря, способъ, продолжительность и глубину погруженія термометра, а также разстояніе мѣста наблюденія отъ берега; положеніе мѣста наблюденія относительно открытаго моря; желательно, наконецъ, описаніе самого термометра и указаніе его поправокъ; 6) при внесеніи наблюденій въ журналы необходимо, чтобы наблюдатели обязательно подводили дневные и мѣсячные итоги и среднія числа.

Въ частности, относительно установки футштоковъ и продолжительности наблюденій изъ журналовъ извлечены нами слѣдующія данныя:

1. **Днѣстровскій знакъ.** Съ 1873 г. по 1879 г. постоянная береговая марка находилась на юго-западной стѣнѣ зданія лоцмейстерскаго дома, на 14 дюймовъ выше цоколя. Высота-же ея надъ нулемъ футштока была съ 1873—1875 г.г. 5 фут., въ 1876—1877 г.г. не опредѣлена и въ 1878—1879 г.г. 6 фут. 4 дюйма. Въ 1880 г. марка находилась на галлерей флигеля завѣдывающаго лоцмейстерской дистанціей и высота ея надъ нулемъ футштока составляла около 7 футъ. Для 1881 г. нѣтъ данныхъ. Въ 1882 г. марка была на спасательномъ сараѣ и высота ея надъ нулемъ = 7,01 фута. Въ 1883 и послѣдующіе годы марка находилась на чугунной сваѣ, ввинченной въ грунтъ на берегу и высота ея надъ нулемъ футштока = 4,47 фута. Наблюдатели: А. Фридовскій и съ половины 1886 г. штабсъ-капитанъ Кожевниковъ. (Наблюденія съ 1873 г. по 1889 г.).

положенія и установки футштоковъ съ краткимъ топографическимъ описаніемъ мѣстности; при описаніи долженъ быть приложенъ планъ съ указаніемъ общаго хода береговой линіи и положенія футштока; важно также указаніе относительно того, насколько мѣсто наблюденія находится въ свободномъ сообщеніи съ открытымъ моремъ; 2) способъ укрѣпленія футштока (къ каменной или деревянной стѣнѣ и т. под.), причемъ, положеніе береговой постоянной марки должно быть отмѣчаемо ежемѣсячно; 3) положеніе флюгера относительно окружающей мѣстности, его высота надъ уровнемъ моря; господствуетъ ли онъ надъ окружающими зданіями или закрытъ сооружениями, окрестными холмами и т. под., а если закрытъ, то съ какой именно стороны; 4) способъ опредѣленія силы вѣтра (помощью анемометра или по глазомѣру); 5) важное значеніе имѣетъ описаніе метода опредѣленія температуры; для этого необходимо на планѣ указать мѣсто наблюденія и глубину моря, способъ, продолжительность и глубину погруженія термометра, а также разстояніе мѣста наблюденія отъ берега; положеніе мѣста наблюденія относительно открытаго моря; желательно, наконецъ, описаніе самого термометра и указаніе его поправокъ; 6) при внесеніи наблюденій въ журналы необходимо, чтобы наблюдатели обязательно подводили дневные и мѣсячные итоги и среднія числа.

Въ частности, относительно установки футштоковъ и продолжительности наблюденій изъ журналовъ извлечены нами слѣдующія данныя:

1. **Днѣстровскій знакъ.** Съ 1873 г. по 1879 г. постоянная береговая марка находилась на юго-западной стѣнѣ зданія лощейстерскаго дома, на 14 дюймовъ выше цоколя. Высота-же ея надъ нулемъ футштока была съ 1873 — 1875 г.г. 5 фут., въ 1876 — 1877 г.г. не опредѣлена и въ 1878 — 1879 г.г. 6 фут. 4 дюйма. Въ 1880 г. марка находилась на галлерей флигеля завѣдывающаго лощейстерской дистанціей и высота ея надъ нулемъ футштока составляла около 7 футъ. Для 1881 г. нѣтъ данныхъ. Въ 1882 г. марка была на спасательномъ сараѣ и высота ея надъ нулемъ = 7,01 фута. Въ 1883 и послѣдующіе годы марка находилась на чугунной сваѣ, ввинченной въ грунтъ на берегу и высота ея надъ нулемъ футштока = 4,47 фута. Наблюдатели: А. Фридовскій и съ половины 1886 г. штабсъ-капитанъ Кожевниковъ. (Наблюденія съ 1873 г. по 1889 г.).

2. **Одесса. Воронцовскій маякъ.** Постоянная береговая марка находилась на каменной стѣнѣ Одесскаго карантиннаго мола. Высота ея надъ нулемъ футштока колебалась слѣдующимъ образомъ: въ 1874 г. = 4 фут., въ 1875 г. = 4 фут. 4 дюйм., въ 1876—1878 г.г. = 3 фут., въ 1879 г. = 3 фут. 7 дюйм. и въ 1880—1889 г.г. = 4 фут. 6 дюйм. Наблюдатели: Смотритель маяка подпоручикъ Шишуновъ и съ конца 1887 г. титулярный совѣтникъ М. Несмачный. (Наблюдения съ 1874 г. по 1889 г.).

3. **Одесса. Ришельевскій маякъ.** Въ 1873 г. нуль футштока отнесенъ къ чертѣ, высѣченной въ каменной стѣнѣ мола, причемъ нуль футштока соотвѣтствовалъ постоянной маркѣ. Въ 1874 г. марка находилась на гранитной набережной, въ 1875—1879 г.г. на придѣланномъ къ каменной стѣнѣ мола деревянномъ барьерѣ, а начиная съ 1880 г. на каменной стѣнѣ практическаго мола. Высота ея надъ нулемъ футштока измѣнялась слѣдующимъ образомъ: въ 1874—1878 г.г. = 5 футамъ, въ 1879 г. =  $4\frac{1}{3}$  фута, въ 1880—1889 г.г. = 2 фут. 1 дюйму. Наблюдатели: смотритель маяка титулярный совѣтникъ М. Несмачный и съ конца 1887 г. подпоручикъ Шишуновъ. (Наблюдения съ 1872 г. по 1889 г.).

4. **Очаковъ.** Съ 1874 г. постоянную береговую марку составляла верхняя кромка заплечика желѣзной сваи. Высота марки надъ нулемъ футштока колебалась слѣдующимъ образомъ: въ 1874 г. = 2 ф., въ 1875 г. = ? , въ 1876 г. = ? , въ 1877 г. = 2 ф., въ 1878 г. = 1 ф., въ 1879 г. = ? ф., въ 1880 г. = 2 ф., въ 1881 г. = 1,86 ф. (опред. штабсъ-капитаномъ Присѣкой), въ 1882—1886 г.г. = ? ф., въ 1887—1889 г.г. марка соотвѣтствовала нулю футштока. Наблюдатель капитанъ 2 ранга Компаніонъ. (Наблюдения съ 1873 г. по 1889 г.).

5. **Николаевъ. Приморская батарея.** Данныхъ относительно постоянной марки и положенія футштока нѣтъ. Наблюдатель капитанъ 2 ранга Компаніонъ. (Наблюдения съ 1879 г. по 1884 г.).

6. **Тарханкутскій маякъ.** До 1885 г. относительно марки и футштока данныхъ нѣтъ. Постояннаго футштока не имѣется по случаю каменистаго берега, а высота воды измѣняется на постоянномъ камнѣ, покрытомъ водой, обыкновеннымъ футомъ. 18 іюня 1886 г. было избрано другое мѣсто на камнѣ для измѣренія глубины воды; оно оказалось, по сравненіи въ тихую погоду 10 разъ, ниже тремя дюймами прежняго мѣста. Такъ какъ на вновь избранномъ камнѣ убыло воды на столько, что камень остался непокры-

тымъ водою, то съ 30 октября 1886 г. глубина воды измѣряется на прежнемъ кампѣ. Наблюдатели: подпоручикъ Гиринъ и съ мая 1886 г. отставной коллежскій секретарь Гавловскій. (Наблюденія съ 1881 г. по 1889 г.).

7. **Севастопольскій рейдъ. Южная бухта.** Въ 1873—1875 г.г. постоянная береговая марка находилась на стѣнѣ шлюпочнаго сарая, бывшаго адмиралтейства. Высота ея надъ нулемъ футштока была въ эти годы 9 фут. Съ 1876—1885 г.г. марка находилась на южной капитальной стѣнѣ караульнаго дома и обозначалась желѣзною пластинкой, вбитою въ стѣну. Высота же ея надъ нулемъ футштока была слѣдующая: въ 1876 г. = ? ф., въ 1877—1879 г.г. = 8 ф. 0,56 д., въ 1880 г. = ? ф., въ 1881—1882 г.г. = 9 ф., въ 1883—1887 г.г. = 0 ф. 0 д., въ январѣ и февралѣ 1888 г. = 3 ф. 5 $\frac{1}{2}$  д., въ остальные мѣсяцы этого года = 5 ф. 9 $\frac{1}{2}$  д. 24 сентября 1877 г. футштокъ перенесенъ на другое мѣсто. Наблюдатели: съ 1874 г. корпуса штурмановъ полковникъ Сафроновъ, съ 1879 г. завѣдывающій Севастопольской лоцмейстерской дистанціей капитанъ Солоповъ, съ 1886 г. капитанъ Оденцовъ и штабсъ-капитанъ Патрикъ и съ 1887 г. поручикъ Соколовъ. (Наблюденія съ 1871 г. по 1889 г.).

8. **Ялтинскій маякъ.** Въ 1878 г. постоянная марка обозначалась верхней гранью мраморнаго столба и высота ея надъ нулемъ футштока = 14,24 ф. (сообщено капитаномъ Солнцевымъ). За остальные годы данныхъ нѣтъ. Наблюдатели: смотритель маяка маіоръ Стукалинъ, М. Стукалина и отставной инженеръ-подполковникъ Аверьяновъ. (Наблюденія съ 1876 г. по 1889 г.).

9. **Керченскій береговой маякъ.** Съ 1873 г. по 1884 г. марка находилась на башнѣ Керченскаго береговаго маяка, съ юго-западной стороны. Высота ея надъ нулемъ футштока измѣнялась слѣдующимъ образомъ: въ 1873—1878 г.г. = 6 ф., въ 1879—1880 г.г. = 6 д., въ 1881 г. = 6 ф. 6 д., въ 1882—1884 г.г. = 3 ф., въ 1886—1889 г.г. = 3 ф., кромѣ октября 1886 г. (= 3 ф. 2 д.). Въ 1882 г. футштокъ былъ переставленъ и нуль новаго футштока былъ выше прежняго нуля на 2 фута 3 д. (1882—1884 г.г.). Наблюдателемъ состоялъ съ 1873 по 1886 г. смотритель маяка подполковникъ Н. Трифановъ, а затѣмъ И. Базилевичъ. (Наблюденія съ 1873 г. по 1889 г.).

10. **Геническъ.** Съ 1877 г. по 1879 г. марка находилась на деревянной будкѣ Амбанопуло, при входѣ въ Геническій заливъ,

близь берега; съ 1880 г. по 1885 г. марку представляла верхняя грань желѣзной сваи у лоцмейстерской дистанціи; въ послѣдующіе годы данныхъ относительно марки нѣтъ. Высота марки надъ нулемъ футштока измѣнялась слѣдующимъ образомъ: въ 1877 г. = 1 ф. 3 д., въ 1878 г. = 3 д., въ 1879 г. = 6 д., въ 1880—1883 г.г. = 1 ф. 9 д., въ 1884—1885 г.г. = 2 ф. 9 д., въ остальные годы = 2 фут. Наблюдатели: завѣдывающій Генической лоцмейстерской дистанціей капитанъ Глизянь, въ 1886 г. штабсъ-капитанъ Присѣка 2-й и А. Фридовскій, а затѣмъ А. Фридовскій. (Наблюденія съ 1877 г. по 1889 г.).

11. **Таганрогъ.** Въ апрѣлѣ 1887 г., 30 числа, посредствомъ нивелировки опредѣлено слѣдующее: нуль футштока выше черты на каменной стѣнѣ агентства Русскаго Общества Пароходства и Торговли на 3,24 фута. Марка на башнѣ Таганрогскаго маяка возвышается надъ нулемъ футштока на 89,58 фута, а надъ чертою на стѣнѣ агентства Русскаго Общества Пароходства и Торговли на 92—82 фута. Высота постоянной марки надъ нулемъ футштока въ 1881—1886 г.г. = 3 ф., за эти годы относительно положенія марки нѣтъ никакихъ указаній. 29 января 1886 г. футштокъ былъ снесенъ льдомъ и вновь установленъ 9 апрѣля того же года. Въ 1887—1889 г.г. марка находилась ниже нуля футштока на 3,24 фута. Наблюдатели: завѣдывающій Таганрогской метеорологической станціей поручикъ Солоновъ и съ 1886 г. А. Доманскій. (Наблюденія съ 1881 г. по 1889 г.).

12. **Новороссійскъ.** Въ 1884 г. марка была на южномъ углу адмиралтейскаго сарая (красная черта). Въ другіе годы положеніе ея не указано. Высота марки надъ нулемъ футштока въ 1884—1889 г.г. = 1,015 фута. Наблюдатель учитель Бабакъ. (Наблюденія съ 1880 г. по 1886 г.).

13. **Поти.** Марка на карнизѣ дома при Потійскомъ береговомъ маякѣ. Высота ея надъ нулемъ футштока колебалась слѣдующимъ образомъ: въ 1874—1879 г.г. = 6 ф. 6 $\frac{1}{4}$  д., въ 1880 г. = 6 ф. 6 $\frac{1}{2}$  д., въ 1881—1887 г.г. = 6 ф. 6 $\frac{1}{4}$  д. (въ февралѣ и мартѣ 1886 г. = 4 ф. 6 $\frac{1}{4}$  д., въ ноябрѣ и декабрѣ 1887 г. = 6 ф. 8,6 д.), въ 1888 и 1889 г.г. = 6 ф. 8,6 д. Наблюдатели: штабсъ-капитанъ Краевъ, съ 1878 г. по 1886 г. завѣдывающій Потійской лоцмейстерской дистанціей капитанъ Андруцкій, съ полов. 1886 г. штабсъ-капитанъ Алябевъ, а съ августа 1889 г. штабсъ-капитанъ Дьячковъ. (Наблюденія съ 1874 г. по 1889 г.).



14. **Батумъ**. Высота постоянной береговой марки надъ нулемъ футштока = 0; самый нуль назначенъ на каменномъ здании агентства Русскаго Общества Пароходства и Торговли. Наблюдатель капитанъ Бао. (Наблюдения съ 1881 г. по 1889 г.).

15. **Николаевъ** (внизу бульвара). Высота постоянной береговой марки надъ 0 футштока измѣнялась такимъ образомъ: въ 1873—1875 г.г. = 1,68 фута (по нивелировкѣ, произведенной подъ наблюдениемъ И. Е. Кортацци), съ 1876 г. по 1885 г. = 2,17 ф. (опредѣлена 31 января 1877 г. г.г. Присѣкой и Бѣлоусовымъ), въ 1886 и 1887 г.г. и въ апрѣлѣ 1888 г. = 1,7 ф. (опред. нивелировкой 28 апрѣля 1886 г. капитаномъ Присѣкой), въ маѣ—ноябрѣ 1888 г. = 0,87 ф. (опред. нивелировкой 14 мая 1888 г. мичманомъ Гусаковскимъ) и въ декабрѣ 1888 г. = 0,90 ф. (<sup>30 Ноября.</sup>/<sub>12 Декабря.</sub>

1888 г. провѣрена нивелировкой мичманомъ Гусаковскимъ). Постоянную береговую марку составляла верхняя грань заплечика желѣзной сваи, ввинченной на берегу. Разница въ высотѣ береговой марки надъ 0 футштока (2,17 ф. — 1,68 ф. = 0,49 ф.) произошла вслѣдствіе того, что свая вмѣстѣ съ прикрѣпленнымъ къ ней футштокомъ опустилась въ дно. Наблюдателями состояли: въ 1886—1887 г.г. подпоручикъ Сиберь и въ 1888 г. мичманъ Гусаковскій.

16. **Николаевъ**. — Попова балка (у коммерческой пристани). Постоянную береговую марку изображали два желѣзныхъ болта у основанія башни Николаевского жел. маяка. Высота этой марки надъ нулемъ футштока была въ 1873—1882 г.г. 15,71 фута, въ 1883 г. не сообщено, въ 1884—1887 г.г. и въ мартѣ—апрѣлѣ 1888 г. 17,61 ф. (опред. 11 іюля 1884 г.), въ маѣ—ноябрѣ 1888 г. = 16,97 ф. (опред. нивелировкой 14 мая 1888 г. мичманомъ Гусаковскимъ) и въ декабрѣ 1888 г. = 16,96 ф. (опред. <sup>30 ноября</sup>/<sub>12 декабря</sub> того же года имъ же. Наблюдателями были: смотритель Николаевского маяка штабсъ-капитанъ Говятскій, въ 1886—1887 г.г. подпоручикъ Сиберь и съ сентября 1887 г. коллежскій ассесоръ Самосѣвъ.

17. **Святотроицнй маякъ на р. Бугъ**. Постоянная береговая марка находилась на верхней кромкѣ маячной базы. Высота же ея надъ нулемъ футштока колебалась слѣдующимъ образомъ: въ 1879 г. = 7 ф. 5<sup>1</sup>/<sub>5</sub> д., въ 1880 г. = 6 ф. 4<sup>3</sup>/<sub>8</sub> д., въ 1881 г. = 7 ф. 6<sup>1</sup>/<sub>8</sub> д. 1882 г. = 7 ф. 7,12 д., въ 1883 г. 5 ф. 11 д., въ 1884 г. = 7 ф. 7 д., въ 1885 г. = 6 ф. 5 д., въ 1886 г. = 6 ф. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> д., въ

1887 г. = 5 ф. 5½ д. (въ октябрь—декабрь этого года = 5 ф. 6½ д.) и въ 1888 г. = 5 ф. 10,75 д. Сюда же относятся еще слѣдующія примѣчанія. 24 октября 1879 г. нуль футштока установленъ на 6,62 фута ниже постоянной марки. Происшедшая отъ переменны возвышенія нуля футштока надъ горизонтомъ воды разница на 10,46 дюйма была принята во вниманіе, т. е. при записываніи высоты воды съ 24 октября по 22 ноября высота ея записывалась на 10,5 дюйма выше той, какую показывалъ вновь установленный футштокъ. 21 мая 1880 г. установленъ футштокъ, нуль котораго ниже верхней кромки маячной базы на 6,38 фута. Въ маѣ мѣсяцѣ 1882 г. смотритель маяка Н. Дьячковъ установилъ футштокъ безъ нивелира и такъ производилъ наблюденія до 29 іюля, когда корпуса флотскихъ штурмановъ штабсъ-капитанъ Присѣка, не находя возможнымъ опредѣлить нуль футштока какъ онъ былъ установленъ г. Дьячковымъ, потому что онъ оказался ниже берега рѣки—сдѣлалъ марку на сваѣ на 7 ф. 1,62 д. ниже постоянной марки. Такъ какъ нельзя было поднять футштокъ до сдѣланной г. Присѣкой марки, потому что тогда уровень воды въ рѣкѣ при сильныхъ сѣверныхъ вѣтрахъ падалъ-бы ниже оконечности футштока и въ такихъ случаяхъ наблюденія производить было-бы невозможно, то, во избѣжаніе такого неудобства, г. Дьячковъ, оставивъ футштокъ на прежнемъ мѣстѣ, смѣрилъ разстояніе отъ нуля его до вышеупомянутой марки на сваѣ—которое оказалось 5½ дюймовъ и придалъ его къ опредѣленной г. Присѣкой высотѣ 7 ф. 1,62 д., откуда получилась дѣйствительная высота постоянной марки надъ 0 футштока: 7 ф. 1,62 д. + 5½ д. = 7 ф. 7,12 д.—футштокъ провѣренъ 11 декабря 1887 г.—футштокъ установленъ 24 іюня 1888 г. Наблюдатели: смотритель маяка Н. Дьячковъ и съ 1884 г. А. Поповъ.

18. Керченскій карантинъ. Высота постоянной береговой марки надъ нулемъ футштока = 5 ф. 7 д. Наблюдателями состояли: въ 1883 г. надзиратель Сухобоковъ, въ 1884—1886 г.г. надзиратель Ф. Прицкау, съ ноября 1886 г. надзиратель Г. Гравченко и съ ноября 1887 г. надзиратель Д. Корпусенко.

Въ 1884 году матеріалы эти находились въ распоряженіи барона Майделя, который *впервые* опредѣлилъ годовой ходъ въ колебаніяхъ береговаго уровня Чернаго моря (¹). Рассмотрѣвъ съ

(¹) Майдель. О колебаніяхъ уровни Чернаго моря. Морской Сборникъ 1884, № 12, стр. 1—24.

качественной стороны вліяніе нѣкоторыхъ факторовъ (количество осадковъ, притокъ воды изъ рѣкъ, распредѣленіе давленія), г. Майдель приходитъ къ тому заключенію, что «мы далеко еще не обладаемъ всѣми данными для объясненія колебанія уровня Чернаго моря». Болѣе подробное перечисленіе возможныхъ причинъ колебаній уровня воды Чернаго моря встрѣчаемъ въ замѣчательной работѣ С. О. Макарова (1). Въ главѣ IV этой работы указано возможное вліяніе слѣдующихъ факторовъ: разлива рѣкъ, атмосферныхъ осадковъ, атмосфернаго давленія и преобладающихъ воздушныхъ теченій. Хотя въ сочиненіи г. Макарова не приведены числовыя данныя относительно значенія послѣднихъ двухъ факторовъ, тѣмъ не менѣе авторъ лично склоняется къ тому мнѣнію, что эти факторы должны имѣть преобладающее значеніе при рѣшеніи занимающаго насъ вопроса. Слѣдуетъ также, по мнѣнію С. О. Макарова, при объясненіи колебанія уровня имѣть въ виду разность зимнихъ и лѣтнихъ температуръ моря.

Матеріалы, переданныя въ мое распоряженіе Вице-Адмираломъ А. А. Пещуровымъ, даютъ возможность перевести вопросъ на почву цифръ и вычисленій и ближе изслѣдовать вліяніе давленія и воздушныхъ теченій на высоту береговыхъ водъ.

---

(1) Объ обмѣнѣ водъ Чернаго и Средиземнаго морей. Спб. 1885.

## ГЛАВА II.

### ГОДОВОЙ ХОДЪ ВЪ КОЛЕБАНИЯХЪ БЕРЕГОВАГО УРОВНЯ. СРЕДНІЙ УРОВЕНЬ.

Измѣряя высоту воды по футштоку, нетрудно замѣтить, что уровень моря постоянно колеблется; колебанія эти весьма значительны и достигаютъ иногда 2 и болѣе футовъ въ сутки. На чертежѣ VIII верхняя система кривыхъ (непрерывныя кривыя) выражаютъ наблюденія по футштоку, произведенныя въ 7 часовъ утра въ теченіе декабря 1887 года (для восьми пунктовъ Чернаго моря). Подобныя-же колебанія измѣренныя въ февралѣ 1889 года, представлены на чертежѣ VII. Съ перваго взгляда можетъ казаться, что измѣненія уровня совершаются крайне неправильно; въ чередованіи ихъ, повидимому, незамѣтно никакой постепенности. Но примѣняя методъ среднихъ чиселъ и сопоставляя колебанія уровня съ измѣненіями различныхъ метеорологическихъ факторовъ, мы находимъ извѣстную послѣдовательность и причинную зависимость. Эта правильность выражается въ существованіи годовыхъ періодовъ. Съ другой стороны, намъ удастся открыть, что въ положеніи уровня отражается постоянно могущественное вліяніе механическихъ факторовъ—давленія атмосферы и воздушныхъ теченій.

Для изученія годоваго хода въ колебаніяхъ уровня мы воспользовались наблюденіями 14 береговыхъ пунктовъ. Въ вычисленія включены только тѣ годы, въ которые наблюденія ведены безъ пробѣловъ и перерывовъ. Мы опредѣлили среднія мѣсячныя высоты воды по футштоку, а затѣмъ, по примѣру барона Майделя, вычислили *отклоненія* мѣсячныхъ среднихъ отъ общаго годоваго уровня. Окончательные результаты для 14-пунктовъ за весь періодъ

наблюдений (въ дюймахъ) даны въ слѣдующей таблицѣ, причемъ, знакомъ плюсъ отмѣчены отклоненія уровня въ положительную сторону (вверхъ), а знакомъ минусъ—отрицательныя отклоненія (внизъ). Для наглядности числа этой таблицы представлены графически на чертежѣ I. На оси абсцисъ отложены равныя части, выражающія мѣсяцы, а на ординатахъ—соотвѣтствующія отклоненія отъ общаго средняго. Названія пунктовъ написаны слѣва. Подобныя-же таблицы составлены для каждаго года отдѣльно и помѣщены въ «Приложеніи» (смотри табл. 1—14).

Таблица средних мѣсячныхъ отклоненій высоты воды отъ среднихъ годовыхъ въ дюймахъ.

Станціи.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Амплитуды.
Днѣстровскій знакъ . . . . .	-0,8	-0,2	+0,8	+2,9	+3,5	+3,0	+0,9	-1,5	-3,5	-1,4	-1,4	-2,2	7,0
Одесса. — Воронцовскій маякъ. . . . .	-3,5	-2,5	-0,5	+2,3	+4,6	+3,7	+1,5	-0,1	-1,2	-1,4	-1,3	-1,6	8,1
Одесса. — Риншельевскій маякъ. . . . .	-3,0	-2,4	-1,1	+2,8	+4,5	+3,7	+1,7	-0,1	-0,8	-1,4	+2,0	-1,9	7,5
Очаковъ . . . . .	-2,8	-2,3	-0,5	+4,2	+6,4	+5,5	+2,7	-1,1	-3,4	-3,4	-2,6	-2,8	9,8
Николаевъ.—Приморская батарея . . . . .	+1,4	-1,8	-2,0	-0,1	+3,4	+3,2	+2,9	+2,0	-0,4	-0,4	-3,5	-4,6	8,0
Тарханкутскій маякъ.	-1,4	-3,2	-1,0	+1,3	+2,1	+4,5	+2,1	+0,1	-1,5	-1,5	-0,6	-0,9	7,7
Севастопольс. рейдъ. Южная бухта. . . . .	-1,5	-1,9	-1,1	+1,6	+3,2	+4,0	+3,1	+0,7	-1,7	-3,1	-2,4	-1,0	7,1
Ялтинскій маякъ . . . . .	-1,1	-1,7	-1,4	+0,9	+3,0	+3,5	+3,2	+1,6	-1,3	-1,7	-2,0	-1,7	5,5
Керченскій береговой маякъ . . . . .	-2,0	-2,8	-1,5	+2,1	+4,9	+4,7	+3,1	+0,5	-2,3	-3,2	-2,3	-0,8	8,1
Геническъ . . . . .	-2,8	-2,6	-0,1	+3,2	+5,6	+5,2	+2,5	+0,2	-1,1	-2,9	-3,9	-3,2	9,5
Таганрогъ . . . . .	-4,7	+0,8	-3,6	+3,8	+9,5	+10,0	+4,9	-0,5	-4,7	-8,0	-4,3	-3,1	18,0
Новороссійскъ . . . . .	-1,1	-3,6	-3,7	-1,0	+1,4	+3,8	+4,0	+2,7	-1,0	+0,3	-0,4	-1,1	7,7
Поти . . . . .	-1,8	-3,3	-0,9	+2,1	+5,0	+5,9	+4,3	+1,1	-2,5	-4,4	-3,4	-2,0	10,3
Батумъ . . . . .	-0,6	-2,0	-1,6	-0,6	+1,7	+2,8	+3,5	+2,0	-1,0	-2,4	-1,3	-0,7	5,9
Общее среднее . . . . .	-1,8	-2,1	-1,3	+1,8	+4,2	+4,5	+2,9	+0,5	-1,9	-2,5	-2,2	-2,0	7,0

Изъ обзорѣнія таблицъ и чертежа I видно, что въ среднихъ мѣсячныхъ числахъ, выражающихъ высоту уровня въ береговой полосѣ Чернаго моря, замѣтна періодичность; крайнія повышенія и пониженія уровня падаютъ на слѣдующіе мѣсяцы:

	Макс.	Миним.	Амплитуда.
Днѣстровскій знакъ . . . . .	май	сентябрь	7,0 дюйм.
Одесса	Воронцовскій маякъ »	январь	8,1 »
	Ришельевск. »	»	7,5 »
Очаковъ . . . . .	»	сентябрь-октябрь	9,8 »
Николаевъ . . . . .	»	декабрь	8,0 »
Тарханкутск. маякъ . . . . .	іюнь	февраль	7,7 »
Севастополь . . . . .	»	октябрь	7,1 »
Ялта . . . . .	»	ноябрь	5,5 »
Керчь . . . . .	май	октябрь	8,1 »
Геническъ . . . . .	»	ноябрь	9,5 »
Таганрогъ . . . . .	іюнь	октябрь	18,0 »
Новороссійскъ . . . . .	іюль	мартъ	7,7 »
Поти . . . . .	іюнь	октябрь	10,3 »
Батумъ . . . . .	іюль	»	5,9 »

Въ нѣкоторыхъ пунктахъ замѣтны второстепенные максимумы и минимумы. Но эти второстепенныя колебанія вообще незначительны и, быть можетъ, сгладятся при обработкѣ наблюдений, обнимающихъ болѣе продолжительный періодъ времени. Общая же форма кривыхъ указываетъ на поднятіе уровня въ лѣтніе мѣсяцы и пониженіе его въ зимніе. Поднятіе уровня начинается обыкновенно въ апрѣлѣ и достигаетъ кульминаціонной точки въ маѣ, іюнѣ и даже іюлѣ (Новороссійскъ и Батумъ), въ сентябрѣ уровень повсемѣстно уже стоитъ ниже средней линіи. Амплитуда годовыхъ колебаній, среднимъ числомъ, равна 7,0 дюймамъ; въ Таганрогѣ она достигаетъ 18 дюймовъ. Малая амплитуда колебаній въ Ялтѣ объясняется, быть можетъ, тѣмъ, что въ этомъ пунктѣ во время сильнаго волненія высота воды вовсе не отмѣчается.

Хотя предѣлы, въ которыхъ совершаются колебанія мѣсячныхъ среднихъ, не превышаютъ 10 дюймовъ (за исключеніемъ Таганрога), но абсолютныя величины колебаній, въ отдѣльныхъ случаяхъ, бываютъ весьма велики. Изъ дневниковъ наблюдений мы выбрали для каждаго мѣсяца отдѣльно крайнія повышенія и пониженія уровня; результаты для отдѣльныхъ пунктовъ помѣщены въ

Изъ обзорѣнія таблицъ и чертежа I видно, что въ среднихъ мѣсячныхъ числахъ, выражающихъ высоту уровня въ береговой полосѣ Чернаго моря, замѣтна періодичность; крайнія повышенія и пониженія уровня падаютъ на слѣдующіе мѣсяцы:

	Макс.	Миним.	Амплитуда.
Днѣстровскій знакъ . . . . .	май	сентябрь	7,0 дюйм.
Одесса	Воронцовскій маякъ	» январь	8,1 »
	Ришельевск. »	» »	7,5 »
Очаковъ . . . . .	»	сентябрь-октябрь	9,8 »
Николаевъ . . . . .	»	декабрь	8,0 »
Тарханкутск. маякъ . . . . .	іюнь	февраль	7,7 »
Севастополь . . . . .	»	октябрь	7,1 »
Ялта . . . . .	»	ноябрь	5,5 »
Керчь . . . . .	май	октябрь	8,1 »
Геническъ . . . . .	»	ноябрь	9,5 »
Таганрогъ . . . . .	іюнь	октябрь	18,0 »
Новороссійскъ . . . . .	іюль	мартъ	7,7 »
Поти . . . . .	іюнь	октябрь	10,3 »
Батумъ . . . . .	іюль	»	5,9 »

Въ нѣкоторыхъ пунктахъ замѣтны второстепенные максимумы и минимумы. Но эти второстепенныя колебанія вообще незначительны и, быть можетъ, сгладятся при обработкѣ наблюдений, обнимающихъ болѣе продолжительный періодъ времени. Общая же форма кривыхъ указываетъ на поднятіе уровня въ лѣтніе мѣсяцы и пониженіе его въ зимніе. Поднятіе уровня начинается обыкновенно въ апрѣлѣ и достигаетъ кульминаціонной точки въ маѣ, іюнѣ и даже іюлѣ (Новороссійскъ и Батумъ), въ сентябрѣ уровень повсемѣстно уже стоитъ ниже средней линіи. Амплитуда годовыхъ колебаній, среднимъ числомъ, равна 7,0 дюймамъ; въ Таганрогѣ она достигаетъ 18 дюймовъ. Малая амплитуда колебаній въ Ялтѣ объясняется, быть можетъ, тѣмъ, что въ этомъ пунктѣ во время сильнаго волненія высота воды вовсе не отмѣчается.

Хотя предѣлы, въ которыхъ совершаются колебанія мѣсячныхъ среднихъ, не превышаютъ 10 дюймовъ (за исключеніемъ Таганрога), но абсолютныя величины колебаній, въ отдѣльныхъ случаяхъ, бываютъ весьма велики. Изъ дневниковъ наблюдений мы выбрали для каждаго мѣсяца отдѣльно крайнія повышенія и пониженія уровня; результаты для отдѣльныхъ пунктовъ помѣщены въ

«Приложеніи» въ таблицахъ 15—28. Въ графѣ максимумъ приведены крайнія повышенія, а въ графѣ минимумъ — крайнія пониженія уровня. На основаніи этихъ таблицъ можно опредѣлить

А м п л и т у д ы к р а й н и х ъ к о л е б а н і й

	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.
Днѣстровскій знакъ . . . . .	ф. д. 2— 5,8	ф. д. 3— 3,2	ф. д. 3— 8,9	ф. д. 2— 4,0
Одесса.—Воронцовскій маякъ . . . . .	4— 2,1	3— 5,5	3— 3,7	2—11,6
Одесса.—Ришельевскій маякъ . . . . .	4— 2,2	3— 8,4	3— 2,4	2—11,4
Очаковъ . . . . .	2— 9,0	3— 4,3	3— 2,6	2— 3
Николаевъ.—Приморская батарея . . . . .	2— 6,1	2—11,7	2— 3,7	2— 0
Тарханкутскій маякъ . . . . .	1—10,9	1— 5,3	1— 6,1	1— 5
Севастопольскій рейдъ. Южная бухта . . . . .	1— 9,6	1— 7,6	1— 7,8	0— 5
Ялтинскій маякъ . . . . .	2— 0,0	1— 6,1	1— 1,0	1— 6
Керченскій береговой маякъ . . . . .	1—10,9	1— 8,5	1— 9,5	2— 8
Геническъ . . . . .	5—10,3	4—10,3	5— 4,8	5— 6
Таганрогъ . . . . .	8— 0,0	6— 6,1	7—11,7	9—11
Новороссійскъ . . . . .	3— 0,2	2— 1,2	2—11,4	3— 3
Поти . . . . .	2— 6,1	2— 7,5	3— 1,7	2— 8
Багумъ . . . . .	2— 1,9	1— 2,8	4— 0,9	1— 2



тѣ предѣлы, въ которыхъ возможны абсолютныя колебанія береговаго уровня въ каждомъ изъ 14 пунктовъ Чернаго моря. Отдѣльно по мѣсяцамъ эти амплитуды можно видѣть изъ слѣдующей таблицы.

Ы С О Т Ы В О Д Ы В Ъ Ф У Т А Х Ъ И Д Ю Й М А Х Ъ .

Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.
ф. д. 1—10,1	ф. д. 2— 1,0	ф. д. 2— 3,1	ф. д. 1—10,1	ф. д. 2—11,9	ф. д. 3— 8,0	ф. д. 3— 1,1	ф. д. 3— 3,4	ф. д. 3—10,0
3— 2,5	2— 8,7	2— 4,3	2— 8,1	2— 4,2	2— 9,5	2— 8,3	4— 3,1	4—10,9
3— 2,7	3— 8,3	3— 3,2	3— 8,4	3— 7,2	3— 7,6	3— 2,6	3— 9,4	4—11,2
2— 3,5	2— 0,3	1—11,7	2— 1,1	2—10,8	2— 6,1	2—11,8	3— 0,8	3— 7,0
2—11,4	1— 9,4	1— 9,0	1—10,6	2— 7,6	2— 6,6	2—11,6	2— 5,3	3— 7,1
1— 0,9	0— 5,1	1— 2,2	1— 3,1	1— 4,9	1—10,3	1—10,2	2— 4,2	2— 4,2
2— 0,0	0— 5,3	2— 2,7	1— 2,2	1— 1,8	1— 6,5	1— 4,5	2— 0,2	2— 7,7
0— 5,0	1— 3,8	1— 1,4	1— 2,2	1— 3,2	1— 2,2	1— 5,0	1— 7,0	2— 0,1
0— 7,6	1— 5,5	1—10,7	1— 7,6	1—10,5	1—11,0	2—11,9	2— 8,9	2—11,9
5— 4,4	4— 2,6	4— 8,6	5—10,0	6— 2,9	6— 8,6	6— 6,4	6— 1,8	7— 5,2
7— 1,0	8— 1,6	6— 8,1	10— 1,2	14— 3,7	11— 8,0	10— 1,2	13—11,4	16— 3,7
2— 6,4	2— 2,4	1— 1,6	1— 7,6	1— 8,6	2— 2,6	2— 0,6	3— 2,6	3— 7,0
1— 1,3	1— 4,9	2— 0,3	2— 0,7	1—10,0	2— 3,6	2—10,6	3— 5,5	3— 5,8
2— 0,3	1— 0,8	1— 6,4	1— 5,7	1— 5,4	3— 4,8	1— 7,2	1— 8,4	4— 0,9

Такимъ образомъ абсолютныя колебанія уровня совершаются въ слѣдующихъ предѣлахъ.

Днѣстровскій знакъ . . . . .	3 фут.	10,0 дюйм.
Одесса, Воронцовскій маякъ . . . . .	4 »	10,9 »
Одесса, Ришельевскій » . . . . .	4 »	11,2 »
Очаковъ . . . . .	3 »	7,0 »
Николаевъ . . . . .	3 »	7,1 »
Тарханкутъ . . . . .	2 »	4,2 »
Севастополь . . . . .	2 »	7,7 »
Ялта . . . . .	2 »	0,1 »
Керчь . . . . .	2 »	11,9 »
Геническъ . . . . .	7 »	5,2 »

Средняя высота во

Станци и.	Г					
	1873	1874	1875	1876	1877	1878
Днѣстровскій знакъ . . . . .	1—9,6	1—11,9	1—11,0	1—9,7	1—5,8	1—
Одесса.—Воронцовскій маякъ . . . . .	—	—	3—3,9	2—11,6	2—10,1	2—
Одесса.—Ришельевскій маякъ . . . . .	—	5—4,0	5—2,3	4—11,6	4—10,3	4—
Очаковъ . . . . .	—	5—8,1	5—4,4	5—1,6	4—7,8	4—1
Николаевъ.—Приморская батарея . . . . .	—	—	—	—	—	—
Тарханкутскій маякъ . . . . .	—	—	—	—	—	—
Севастопольскій рейдъ. Южная бухта . . . . .	5—8,6	5—10,5	5—5,4	5—4,4	4—11,4	4—1
Ялтинскій маякъ . . . . .	—	—	—	—	1—5,2	1—
Керченскій береговой маякъ . . . . .	1—11,0	2—0,4	1—8,6	1—6,2	1—0,7	1—
Геническъ . . . . .	—	—	—	—	—	4—
Таганрогъ . . . . .	—	—	—	—	—	—
Новороссійскъ . . . . .	—	—	—	—	—	—
Поти . . . . .	—	3—10,2	3—4,6	3—4,0	3—1,0	3—
Батумъ . . . . .	—	—	—	—	—	—

Таганрогъ . . . . .	16 фут.	3,7 дюйм.
Новороссійскъ . . . . .	3 »	7,0 »
Поти . . . . .	3 »	5,8 »
Батумъ . . . . .	4 »	0,9 »

Амплитуды абсолютныхъ колебаній больше въ зимніе мѣсяцы и меньше въ лѣтніе.

Средній годовой уровень береговой полосы Чернаго моря не остается постояннымъ; отъ одного года къ другому, онъ претерпѣваетъ небольшія колебанія, какъ это можно видѣть изъ слѣдующей таблицы, въ которой собраны среднія стоянія воды, выраженные въ дѣленіяхъ футштока для различныхъ годовъ.

о ф у т ш т о к у .

Д											Среднее.
ы.											
1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	
2—2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—9,5
2—8,6	2—11,0	2—4,7	2—11,1	2—7,6	2—9,6	2—9,5	2—8,7	2—10,7	2—5,0	2—6,5	2—8,4
4—8,4	4—11,6	4—7,8	5—2,0	4—8,9	4—10,6	4—10,2	4—8,6	5—0,6	4—8,4	—	4—10,3
4—6,4	5—2,1	4—9,8	5—9,3	5—0,1	5—0,1	4—11,5	—	5—3,3	—	—	5—1,2
4—6,6	4—11,9	4—9,6	5—8,0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	0—5,3	0—5,8	0—9,3	0—10,5	1—0,1	—	0—10,2	1—1,4	—	0—9,5
4—9,9	—	—	5—8,9	5—5,1	5—6,7	5—6,2	5—5,4	5—6,7	—	—	5—6,6
1—5,0	1—10,6	1—6,9	2—0,8	1—8,0	1—11,1	1—10,8	—	1—11,2	1—5,2	—	1—8,4
1—1,3	—	—	1—8,7	—	1—5,8	1—5,1	—	1—7,3	1—1,8	—	1—6,1
3—11,6	4—9,6	4—3,6	4—8,2	4—2,2	3—9,8	4—7,2	4—5,9	—	—	—	—
—	—	—	4—1,8	4—0,6	4—2,8	4—4,9	—	—	—	6—7,1	4—2,5
—	2—11,6	2—6,0	3—0,8	—	—	2—0,4	—	—	—	—	—
2—10,9	3—2,7	2—9,5	3—2,0	2—11,6	3—0,1	3—0,9	3—0,9	3—1,5	2—8,9	2—9,7	3—1,2
—	—	—	5—4,2	5—0,4	5—1,8	5—1,9	5—1,2	5—1,1	4—6,3	—	5—0,7

Изъ таблицы этой, изображенной графически на чертежѣ II, видно, что колебанія уровня во всѣхъ пунктахъ Черноморскаго побережья, такъ сказать, созвучны между собою, и кривыя, выражающія эти колебанія, параллельны. Созвучіе колебаній замѣтно даже на столь отдаленныхъ другъ отъ друга станціяхъ какъ Одесса, Ялта и Поти. Замѣтимъ, что, въ общемъ, береговой уровень въ послѣдніе годы нашего періода наблюденій стоитъ ниже, чѣмъ въ первые. Особенно высокъ былъ средній годовой уровень въ 1874-5 годахъ.

При нивелировкахъ весьма важно знать высоту средняго уровня моря, къ которому бы можно было относить всѣ измѣренія. Числа послѣдней таблицы даютъ возможность сдѣлать эти опредѣленія относительно постоянныхъ марокъ. Для этого мы воспользовались только вполне сравнимыми между собою наблюденіями, т. е. наблюденіями по такимъ футштокамъ, положеніе которыхъ, по возможности, не измѣнялось относительно постоянныхъ марокъ. Въ результатѣ получились слѣдующія числа:

Средній уровень моря въ береговой полосѣ лежитъ:

	Ниже нули футштока.	Ниже пост. марки.	Положеніе марки.
Днѣстровскій знакъ . . . . .	1 ф. 9,6 д.	6 ф. 9,6 д.	На юго-западной стѣнѣ лоцмейстерскаго дома.
Одесса.—Воронцов. маякъ.	2 > 8,4 >	7 > 2,4 >	На каменной стѣнѣ карантиннаго мола.
Одесса.—Ришельев. маякъ.	4 > 10,3 >	6 > 11,3 >	На каменной стѣнѣ практическаго мола.
Очаковъ. . . . .	5 > 2,4 >	7 > 2,4 >	Верхняя кромка заплечника желѣзной сваи.
Тарханкутскій маякъ . . . . .	0 > 9,5 >	— > — >	
Севастопольскій рейдъ.— Южная бухта . . . . .	5 > 8,2 >	14 > 8,2 >	На стѣнѣ плочнаго сарая, бывш. адмиралтейства.
Ялтинскій маякъ . . . . .	1 > 8,4 >	15 > 11,3 >	Верхняя грань мраморнаго столба.

	Нижє пуля футштока.	Нижє пост. марки.	Положеніє марки.
Керченскій берегов. маякъ.	1 ф. 7,1 д.	7 ф. 7,1 д.	На башнѣ Керч. бере- говаго маяка, съ юго-запад- ной стороны.
Таганрогъ . . . . .	4 » 2,5 »	7 » 2,5 »	
Поти. . . . .	3 » 1,8 »	9 » 8,1 »	Карнизъ дома при По- тійск. береговомъ маякѣ.
Батумъ . . . . .	5 » 0,7 »	5 » 0,7 »	На каменномъ зданіи агентства рус. общ. пар. и торг.

### ГЛАВА III.

## ВЛІЯНІЕ ФИЗИЧЕСКИХЪ ФАКТОРОВЪ НА ВЫСОТУ УРОВНЯ. АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ, ПРИХОДЪ РЪЧНЫХЪ ВОДЪ. ИЗМѢНЕНІЯ ТЕМПЕРАТУРЫ МОРСКОЙ ВОДЫ. ДАВЛЕНІЕ АТМОСФЕРЫ. ВѢТРЫ. СЛѢДСТВІЯ.

Переходя къ объясненію причинъ, обусловливающихъ колебанія уровня, необходимо замѣтить, что причины эти должны имѣть общій характеръ, такъ какъ дѣйствіе факторовъ, повышающихъ или понижающихъ береговья воды, какъ видно изъ наблюдений, распространяется на значительныя разстоянія. Разсмотримъ послѣдовательно вліяніе атмосферныхъ осадковъ, рѣчныхъ водъ, измѣненій температуры, давленія атмосферы и воздушныхъ теченій.

Годовое количество осадковъ, выпадающихъ надъ водоемомъ Чернаго моря, колеблется, на основаніи наблюдений береговыхъ станцій, между 248,7 мм. (Тарханкутъ) и 2095,1 мм. (Батумъ). Это количество воды, какъ видно изъ нижеслѣдующей таблицы, распредѣлено по мѣсяцамъ весьма неравномѣрно.

**Количество осадковъ по мѣсяцамъ и годовое.**

	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Итого.
Днѣстровскій знакъ.	10,7	16,1	23,7	22,8	23,1	30,8	24,6	18,8	16,5	21,7	30,4	17,1	256,3
Одесса . . . . .	21,7	18,7	27,5	28,4	35,3	55,7	54,0	28,0	32,9	26,8	41,1	32,1	402,2
Очаковъ . . . . .	12,1	10,0	10,9	20,5	37,5	35,2	28,5	27,1	24,7	35,3	43,4	23,4	303,6
Тарханкутъ . . . . .	16,3	13,0	12,1	11,8	24,3	25,6	29,3	20,3	33,6	22,3	27,0	13,1	243,7
Севастополь . . . . .	27,6	24,5	25,0	27,4	19,8	26,6	31,8	31,1	39,5	36,4	43,6	51,6	334,9
Ялта . . . . .	47,9	39,3	26,9	27,5	33,6	36,4	34,5	20,9	34,0	32,5	61,5	96,6	491,6
Керчь . . . . .	24,6	19,4	17,0	20,3	35,2	50,5	22,5	55,2	42,6	32,5	35,0	29,0	333,8
Таганрогъ . . . . .	50,9	40,5	46,9	31,4	51,7	56,1	60,4	51,7	45,4	32,1	44,1	54,4	565,6
Новороссійскъ . . . . .	123,4	64,9	77,6	52,6	64,6	71,7	69,5	62,5	55,6	41,3	60,2	105,0	848,9
Цоти . . . . .	139,4	110,8	81,7	82,4	59,9	154,6	154,1	242,5	230,8	148,3	117,3	152,6	1663,4
Валуны . . . . .	207,4	227,2	91,7	157,8	38,6	91,4	125,0	113,8	312,8	263,0	210,8	255,6	2095,1

Максимумъ и минимумъ количества осадковъ падаютъ на слѣдующіе мѣсяцы:

	Максимумъ.	Минимумъ.
Днѣстровскій знакъ.	іюнь.	январь.
Одесса . . . . .	»	февраль.
Очаковъ . . . . .	ноябрь	»
Тарханкутъ . . . . .	сентябрь	апрѣль
Севастополь . . . . .	декабрь	май
Ялта . . . . .	»	августъ
Керчь . . . . .	августъ	мартъ
Таганрогъ . . . . .	іюль	апрѣль
Новороссійскъ . . . . .	январь	октябрь
Поти . . . . .	августъ	май
Батумъ . . . . .	сентябрь	»

Параллельный ходъ атмосферныхъ осадковъ и колебаній уровня по мѣсяцамъ графически изображенъ на чертѣжѣ III, изъ котораго можно видѣть, что только у сѣверо-западныхъ береговъ Чернаго моря, максимумъ атмосферныхъ осадковъ падаетъ на лѣтніе мѣсяцы, а минимумъ на январь и февраль; но при этомъ необходимо замѣтить: 1) избытокъ лѣтняго максимума надъ зимнимъ минимумомъ вообще незначителенъ, а именно:

въ Днѣстровскомъ знакѣ.	іюнь—январь	20,1 мм.
» Одессѣ . . . . .	іюнь—февраль	37,0 »
» Очаковѣ . . . . .	ноябрь—февраль	33,4 »
» Тарханкутѣ . . . . .	сентябрь—апрѣль	21,8 »
» Таганрогѣ . . . . .	іюль—апрѣль	29,0 »

т. е. избытокъ этотъ ни въ одномъ изъ пунктовъ не достигаетъ двухъ дюймовъ; 2) возможное повышеніе уровня, вслѣдствіе излишка



лѣтнихъ осадковъ, парализуется интенсивнымъ испареніемъ, которое достигаетъ максимума, именно, въ лѣтніе мѣсяцы; испареніе это, измѣренное выотою испарившагося слоя воды, выражается слѣдующими цифрами (въ тѣни):

	апрѣль	май	іюнь	годъ.
Кишиневъ	64,5 мм.	82,3 мм.	96,7 мм.	626,8 мм.
Елисаветградъ	57,6 »	87,8 »	113,5 »	693,3 »
Лугань	83,4 »	100,4 »	134,4 »	850,7 »
Одесса	1888 г. 38,6 »	67,3 »	57,4 »	
	1889 г. — »	66,5 »	90,9 »	

3) у сѣверо-западныхъ береговъ Чернаго моря наибольшее поднятіе уровня *предшествуетъ* максимуму осадковъ. Что касается крымскихъ и кавказскихъ береговъ, то кривыя (пунктирныя) осадковъ и кривыя колебаній уровня (непрерывныя) находятся въ противоположныхъ фазахъ (черт. III), что особенно рѣзко выражено въ Батумѣ и Поти.

Не существуетъ также соответствія между измѣненіями уровня отъ одного года къ другому и количествомъ осадковъ, за тѣ же годы, что нетрудно видѣть изъ сравненія нижеслѣдующей таблицы съ таблицей приведенной раньше, въ которой показаны годовыя высоты уровня съ 1873 по 1889 годъ. Въ нѣкоторые годы, обильные осадками, замѣчаемъ низкое стояніе уровня и обратно.

ГОДОВАЯ СУММА ОСАДКОВЪ ВЪ ММ.

	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
Дубровский знакъ . . . . .	—	—	—	—	271,4	300,8	200,1	—	343,8	—	—	268,9	201,6	228,6	259,6
Оресса . . . . .	239,8	449,0	625,3	489,3	567,4	577,6	583,5	462,5	561,7	449,8	286,2	485,5	401,3	484,4	479,5
Очаковъ . . . . .	—	303,3	390,6	253,9	280,9	366,7	332,6	233,2	336,3	279,4	234,6	294,9	296,0	335,7	301,4
Тарханкутъ . . . . .	—	126,6	220,1	249,3	323,1	247,3	375,5	218,0	308,8	163,8	232,5	280,6	116,1	186,8	255,3
Севастополь . . . . .	332,6	213,0	593,0	418,8	381,7	—	611,8	—	—	437,4	470,8	513,6	326,2	395,1	406,4
Ялта . . . . .	—	264,0	641,4	566,6	—	—	—	391,2	537,6	355,9	466,1	550,6	333,7	403,0	596,0
Керчь . . . . .	—	—	528,4	354,9	371,8	341,2	415,4	404,5	—	353,1	383,0	380,3	190,3	—	—
Лангрокъ . . . . .	—	—	626,9	518,1	632,0	612,9	671,3	619,6	—	354,9	328,8	387,6	233,1	435,9	306,6
Новороссійскъ . . . . .	893,5	1004,5	1156,8	752,0	—	683,4	959,3	1027,1	842,9	584,0	444,9	491,9	297,1	—	—
Почк. . . . .	—	1610,7	2241,0	1383,2	1512,6	1576,7	1704,8	1618,4	1658,4	1617,6	1389,9	1307,7	1622,7	1235,1	1541,6
Валулъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2036,0	1681,4	2738,5	2821,5	2168,1	2239,2

ГОДОВАЯ СУММА ОСАДКОВЪ ВЪ ММ.

	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
Днѣпровскій знакъ . . . . .	—	—	—	—	271,4	300,8	200,1	—	343,8	—	—	268,9	201,6	228,6	259,6
Одесса . . . . .	239,8	449,0	625,3	489,3	567,4	577,6	583,5	462,5	561,7	449,8	286,2	485,5	401,3	484,4	479,5
Очаковъ . . . . .	—	303,3	390,6	253,9	280,9	366,7	332,6	233,2	336,3	279,4	234,6	294,9	296,0	335,7	301,4
Тарханкутъ . . . . .	—	126,6	220,1	249,3	323,1	247,3	375,5	218,0	308,8	163,8	232,5	280,6	116,1	186,8	255,3
Севастополь . . . . .	332,6	213,0	593,0	418,8	381,7	—	611,8	—	—	437,4	470,8	513,6	326,2	395,1	406,4
Ялта . . . . .	—	264,0	641,4	566,6	—	—	—	391,2	537,6	355,9	466,1	550,6	333,7	403,0	536,0
Керчь . . . . .	—	—	528,4	354,9	371,8	341,2	415,4	404,5	—	353,1	383,0	380,3	190,3	—	—
Таванрогъ . . . . .	—	—	626,9	518,1	632,0	612,9	671,3	619,6	—	354,9	328,8	387,6	238,1	435,9	306,6
Новороссійскъ . . . . .	893,5	1004,5	1156,8	752,0	—	683,4	959,3	1027,1	842,9	584,0	444,9	491,9	297,1	—	—
Полта . . . . .	—	1610,7	2241,0	1383,2	1512,6	1576,7	1704,8	1618,4	1658,4	1617,6	1389,9	1307,7	1632,7	1235,1	1541,6
Ватукъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2036,0	1681,4	2738,5	2321,5	2168,1	2239,2

И такъ, колебаніями въ количествѣ осадковъ, выпадающихъ надъ водоемомъ Чернаго моря, не могутъ быть объяснены колебанія уровня воды въ береговой полосѣ. Очевидно также, что осадки, выпадающіе внутри континента не имѣютъ никакого непосредственнаго вліянія на измѣненія уровня моря; вліяніе это можетъ выразиться только при посредствѣ рѣчныхъ системъ, несущихъ въ море свои воды.

Для полной количественной оцѣнки вліянія рѣчныхъ водъ на высоту уровня необходимо имѣть двоякаго рода данныя: а) свѣдѣнія о колебаніяхъ высоты уровня рѣкъ и б) данныя о годовыхъ измѣненіяхъ расхода воды въ устьяхъ всѣхъ наиболѣе значительныхъ рѣкъ, впадающихъ въ Черное море. Данныя перваго рода собраны въ книгѣ, изданной въ 1881 г. министерствомъ путей сообщенія подъ заглавіемъ: «Свѣдѣнія о стояніяхъ уровня воды въ рѣкахъ и озерахъ Европейской Россіи, по наблюденіямъ на 80 водомѣрныхъ постахъ». Изъ книги этой позаимствуемъ числа, выражающія колебанія уровня Дона, Днѣпра и Днѣстра (1).

Рѣка Донъ. — Станц. Калачъ.

Годъ.	Средніе горизонты воды.												
	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годовой.
1876	+ 34	+ 36	+141	+248	+ 52	+25	+17	+ 7	+ 7	+13	+21	+40	+54
1877	+ 40	+ 39	+228	+321	+149	+54	+35	+24	+22	+28	+26	+30	+83
1878	+ 36	+ 41	+141	+252	+ 58	+25	+16	+11	+ 7	+ 7	+13	+20	+52
1879	+ 63	+111	+132	+195	+110	+28	+ 9	+ 7	+ 1	+ 6	+13	+34	+59
1880	+ 34	+ 37	+ 44	+233	+213	+34	+16	+18	+15	+16	+23	+33	+60
Среднія.	+41,4	+52,8	+137,2	+249,8	+116,4	+33,2	+18,6	+13,4	+10,4	+14,0	+19,2	+31,4	—

(1) Стр. 33—34, 36—37.

Рѣка Донъ. — Г. Ростовъ.

Годъ.	Средніе горизонты воды.												
	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годовой.
1877	-16	- 3	+93	+141	+ 95	+16	- 6	-46	-38	-22	+ 8	+ 2	+19
1878	+26	+14	+69	+ 92	+ 49	+11	+ 7	- 2	-17	-18	-13	- 1	+18
1879	+11	+24	+54	+ 35	+ 97	+26	+ 7	-15	-28	-13	+11	- 4	+18
1880	- 4	- 8	- 4	+ 76	+124	+27	+ 3	- 1	- 8	- 4	- 2	+ 6	+17
Средня.	+4,3	+6,8	+53,0	+86,0	+91,3	+20,0	+2,8	-16,0	-22,8	-14,3	+1,0	+0,8	

Рѣка Днѣпръ. — Г. Кіевъ.

1877	-12	-16	+ 59	+225	+146	+66	+19	+ 6	- 9	+ 1	- 8	-11	+39
1878	- 9	0	+ 74	+168	+ 79	- 7	-19	-34	-37	-40	- 2	+12	+16
1879	+69	+101	+145	+125	+118	+18	- 2	+12	0	- 4	+ 6	+34	+52
1880	+23	+ 9	+ 70	+116	+110	0	-38	-43	-45	-46	-29	-12	+10
Средня.	+17,8	+23,5	+87,0	+158,5	+113,3	+19,3	-10,0	-14,8	-22,8	-22,3	-8,3	+5,8	

Рѣка Днѣпръ. — Г. Черкасы.

1878	+ 8	+13	+ 62	+130	+72	+11	- 2	- 4	-16	-19	+ 2	+25	+23
1879	+64	+92	+123	+ 98	+99	+28	+ 7	+13	+10	+ 4	+16	+50	+50
1880	+37	+27	+ 64	+ 87	+95	+17	-11	-17	-21	-21	-12	0	+20
Средня.	+36,3	+44,0	+83,0	+105,0	+88,7	+18,7	-2,0	-2,7	-9,0	-12,0	+2,0	+25,0	

Рѣка Донъ. — Г. Ростовъ.

Годъ.	Средніе горизонты воды.												
	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годовой.
1877	-16	- 3	+93	+141	+ 95	+16	- 6	-46	-38	-22	+ 8	+ 2	+19
1878	+26	+14	+69	+ 92	+ 49	+11	+ 7	- 2	-17	-18	-13	- 1	+18
1879	+11	+24	+54	+ 35	+ 97	+26	+ 7	-15	-28	-13	+11	- 4	+18
1880	- 4	- 8	- 4	+ 76	+124	+27	+ 3	- 1	- 8	- 4	- 2	+ 6	+17
Средня.	+4,3	+6,8	+53,0	+86,0	+91,3	+20,0	+2,8	-16,0	-22,8	-14,3	+1,0	+0,8	

Рѣка Днѣпръ. — Г. Кіевъ.

1877	-12	-16	+ 59	+225	+146	+66	+19	+ 6	- 9	+ 1	- 8	-11	+39
1878	- 9	0	+ 74	+168	+ 79	- 7	-19	-34	-37	-40	- 2	+12	+16
1879	+69	+101	+145	+125	+118	+18	- 2	+12	0	- 4	+ 6	+34	+52
1880	+23	+ 9	+ 70	+116	+110	0	-38	-43	-45	-46	-29	-12	+10
Средня.	+17,8	+23,5	+87,0	+158,5	+113,3	+19,3	-10,0	-14,8	-22,8	-22,3	-8,3	+5,8	

Рѣка Днѣпръ. — Г. Черкасы.

1878	+ 8	+13	+ 62	+130	+72	+11	- 2	- 4	-16	-19	+ 2	+25	+23
1879	+64	+92	+123	+ 98	+99	+28	+ 7	+13	+10	+ 4	+16	+50	+50
1880	+37	+27	+ 64	+ 87	+95	+17	-11	-17	-21	-21	-12	0	+20
Средня.	+36,3	+44,0	+83,0	+105,0	+88,7	+18,7	-2,0	-2,7	-9,0	-12,0	+2,0	+25,0	

Рѣка Днѣпръ. — Г. Кременчугъ.

Годъ.	Средніе горизонты воды.												
	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годовой.
1877	+ 7	+ 13	+ 82	+261	+175	+107	+46	+41	+15	+30	+25	+11	+68
1878	+10	+ 15	+ 81	+206	+135	+ 35	+ 8	- 6	-11	-17	+11	+31	+42
1879	+64	+117	+173	+132	+137	+ 50	+16	+24	+22	+11	+22	+56	+69
1880	+54	+ 38	+ 78	+116	+134	+ 36	- 9	-18	-25	-26	- 9	+18	+32
Среднія.	+33,8	+45,8	+103,5	+178,8	+145,3	+57,0	+15,3	+10,3	+0,3	-0,5	+12,3	+29,0	

Рѣка Днѣпръ. — Г. Херсонъ.

1877	+26	+27	+48	+113	+106	+69	+40	+33	+23	+17	+13	+13	+44
1878	+13	+18	+34	+ 72	+ 77	+40	+29	+26	+20	+19	+22	+28	+33
1879	+24	+43	+75	+ 75	+ 69	+52	+30	+24	+23	+24	+27	+21	+41
1880	+22	+22	+19	+ 41	+ 60	+45	+28	+24	+23	+27	+22	+26	+30
Среднія.	+21,3	+27,5	+44	+75,3	+ 78	+51,5	+31,8	+26,8	+22,3	+21,8	+21,0	+22,0	

Рѣка Днѣстръ. — Г. Могилевъ.

Годъ.	Средніе горизонты воды.												
	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годвой.
1877	- 2	-10	+107	+76	+71	- 4	+13	-10	- 8	+15	-31	-37	+13
1878	-23	+14	+ 12	+21	- 6	+ 4	+25	- 3	-18	- 3	- 2	+ 1	+ 2
1879	+ 4	+29	+ 11	+24	+17	+18	+16	+14	-14	+41	+ 2	+ 5	+14
1880	- 5	+ 6	+ 20	+15	- 2	-22	-23	-12	+14	-11	-32	-23	- 6
Среднія	-6,5	+9,8	+37,5	+34,0	+20,0	-1,0	+7,8	-2,8	-6,5	+10,5	-15,8	-13,5	

Рѣка Днѣстръ. — Г. Тирасполь.

1877	-	- 56	+125	+104	+107	-45	-45	-85	-92	-84	-112	+118	-
1878	-107	+ 11	+ 35	+ 76	+ 1	- 7	+39	-16	-60	-26	-25	- 28	- 9
1879	+ 31	+125	+ 44	+125	+44	+27	+ 9	+ 5	-34	+50	+ 1	+ 33	+38
1880	- 37	- 42	+ 79	+141	-11	-70	-74	-41	-24	+ 7	-34	- 23	-20
Среднія	-37,7	+9,5	+70,8	+111,5	+35,3	-23,8	-17,8	-34,3	-52,5	-13,3	-42,5	+ 25	



Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что Донъ начинаетъ подыматься въ мартѣ, достигаетъ наивысшаго стоянія въ апрѣлѣ и маѣ и быстро падаетъ съ іюня по сентябрь. Днѣпръ имѣетъ максимумъ уровня въ апрѣлѣ; въ устьяхъ кульминаціонное стояніе перемѣщается даже на май. Наиболье низкое стояніе замѣчается въ октябрѣ и ноябрѣ, а въ Херсонѣ—отъ сентября до января включительно. Уровень Днѣстра колеблется вообще неправильно, хотя рѣзко выраженный максимумъ замѣтенъ въ мартѣ. Періоды поднятія и пониженія рѣкъ, какъ видно, не вполне совпадаютъ съ періодами колебаній береговаго уровня въ Черномъ морѣ. Такъ, напримѣръ, Донъ достигаетъ наивысшей точки въ апрѣлѣ и маѣ, а наиболье высокая вода въ Азовскомъ морѣ (Таганрогъ) бываетъ въ іюнѣ, между тѣмъ, мы вправѣ ожидать, что вліяніе водъ, приносимыхъ рѣчными системами, должно выступить наиболье рельефно именно въ этомъ мелководномъ и почти замкнутомъ водоемѣ. Второстепенные максимумъ въ февралѣ и минимумъ въ мартѣ (въ Таганрогѣ), повидимому, не находятъ себѣ соотвѣтствующихъ колебаній въ устьяхъ Дона. Ялта, Поти, Батумъ, удаленные отъ большихъ рѣчныхъ системъ, обнаруживаютъ колебанія, аналогичныя съ колебаніями всего сѣвернаго побережья. Но, констатируя нѣкоторыя отклоненія, нельзя не признать, что, въ общемъ, существуетъ соотвѣстствіе между колебаніями уровня въ рѣкахъ и береговой полосѣ Чернаго моря. Возможно, что совпаденіе было-бы полнѣе, если бы мы могли располагать, для сравненія, данными за одни и тѣ-же годы для обоихъ элементовъ.

До сихъ поръ мы сопоставляли оба явленія—колебанія уровня рѣкъ и измѣненія уровня въ береговой полосѣ моря—съ качественной стороны. Количественное сравненіе требуетъ данныхъ, относящихся къ *расходу воды* въ устьяхъ болѣе значительныхъ рѣкъ. Къ сожалѣнію, измѣренія подобнаго рода весьма немногочисленны. Отдѣльныя числа находимъ въ работахъ Лохтина (1), Массаконскаго (2) и Бѣлявскаго (3), но числа эти далеко недостаточны для точнаго рѣшенія занимающаго насъ вопроса. Для приблизительной оцѣнки возможнаго количественнаго вліянія притока рѣчныхъ водъ

1) Рѣка Днѣстръ. Одесса. 1886 г.

2) Рѣка Днѣпръ. Спб. 1884 г.

3) Донскія гирла. Одесса. 1872.

сдѣлаемъ допущеніе, что въ Черное море впадаетъ рѣчная система, которая несетъ 1 куб. километръ воды въ сутки, а въ дни половодій до 2 куб. килом. Сдѣлаемъ крайнія допущенія, т. е. положимъ, что избытокъ воды надъ обыкновеннымъ расходомъ, составитъ ежедневно, въ дни половодій, 1 куб. килом.; пусть высокая вода продолжается два мѣсяца сряду; избытокъ воды за эти два мѣсяца будетъ равенъ 60 куб. килом. Предполагая, что эта вода, вовсе не подвергаясь испаренію, распространяется равномернымъ слоемъ на поверхности Чернаго моря, получимъ, что поднятіе уровня должно равняться приблизительно 150 мм. (1). Но необходимо замѣтить, что, во первыхъ, принятый нами избытокъ лѣтнихъ водъ изливается не вдругъ, а распредѣляется на болѣе или менѣе продолжительный періодъ времени; во вторыхъ, избытокъ этотъ вполнѣ почти парализуется весьма интенсивнымъ испареніемъ. Количество воды, испаряющейся въ тѣни, въ апрѣлѣ и маѣ, слѣдующее:

Кишиневъ . . . . .	146,8
Елисаветградъ . . . . .	145,4
Лугань . . . . .	183,8
Одесса 1888 г. . . . .	105,9

На открытомъ воздухѣ испареніе гораздо значительнѣе.

Контръ-Адмиралъ Макаровъ, въ числѣ факторовъ, имѣющихъ значеніе въ теоріи колебаній береговаго уровня, указываетъ вліяніе измѣненій температуры. Принимая извѣстныя допущенія относительно распредѣленія температуры и плотности по вертикальному направленію, г. Макаровъ (2) находитъ, что «для Чернаго моря годовая амплитуда колебанія уровня, происходящая только отъ разности температуръ лѣтомъ и зимой, достигаетъ 4 дюймовъ». При этомъ г. Макаровъ принимаетъ, что средняя плотность столба воды отъ поверхности до глубины 60 саж. равно:

въ зимніе мѣсяцы . . . . .	1,01665
» лѣтніе » . . . . .	1,01566

1) 25,4 мм. составляютъ 1 дюймъ.

2) Объ обмѣнѣ водъ Чернаго и Средиземнаго морей. Спб. 1885 г., стр. 106—108.

Если принять для плотности тѣ числа, которыя даны нами выше, то амплитуда возможныхъ колебаній понизится до 3 дюймовъ.

Такимъ образомъ, при самыхъ благопріятыхъ условіяхъ, измѣненіями въ приходѣ воды изъ рѣкъ можетъ быть объяснена только *нѣкоторая часть* годовыхъ колебаній уровня воды въ Черномъ морѣ. Съ другой стороны уровень моря претерпѣваетъ *непрерывныя*, весьма значительныя, колебанія, достигающія двухъ и болѣе футовъ въ сутки; очевидно, что подобныя быстрыя измѣненія вызываются другими, столь-же быстро измѣняющимися факторами, и ни въ какомъ случаѣ притокомъ рѣчныхъ водъ или измѣненіями температуръ объяснены быть не могутъ. Въ числѣ этихъ факторовъ первенствующее мѣсто принадлежитъ давленію атмосферы и воздушнымъ теченіямъ.

Для изученія вліянія абсолютной величины давленія атмосферы на высоту уровня, необходимо составить таблицы одновременнаго хода этихъ двухъ элементовъ. Съ этой цѣлью, мы вычислили среднія мѣсячныя высоты барометра и среднія мѣсячныя *отклоненія* уровня водъ; для большей точности въ вычисленія введены *одни и тѣ-же* годы, какъ для давленія воздуха такъ и для высоты уровня. Результаты (8 станцій) помѣщены въ слѣдующей таблицѣ и графически представлены на чертежѣ IV. Въ таблицѣ, каждому мѣсяцу соотвѣствуютъ двѣ графы: первая графа даетъ среднія давленія воздуха, а вторая среднія отклоненія высоты воды за тѣ-же годы. Подъ каждой строкой отмѣчены годы, для которыхъ найдены среднія. На чертежѣ IV пунктирныя кривыя выражаютъ давленія воздуха, а непрерывныя—отклоненія высоты воды.

Станци.	Январь.		Февраль.		Мартъ.		Апрѣль.		Май.	
	Давл.	Выс. воды.	Давл.	Выс. воды.	Давл.	Выс. воды.	Давл.	Выс. воды.	Давл.	Выс. воды.
Одесса . . . . . (1875—1889).	760,5	—3,5	758,5	—2,5	755,7	—0,5	754,5	+2,3	755,4	+4
Очаковъ . . . . . (1874—79, 1882—85, 1877).	766,3	—2,9	763,9	—2,3	760,6	—0,3	759,6	+4,6	759,7	+6
Тархангутскій маякъ . . . . . (1881—1885, 1886—1887 за всѣ мѣсяцы).	765,4	—1,4	765,6	—3,2	761,0	—1,0	759,4	+1,3	760,4	+2
Севастопольскій рейдъ — Южная бухта . . . . . (1873—1876, — 1878)	762,5	—2,6	760,7	—2,8	759,0	—2,0	759,0	+0,7	758,2	+3
Ялтинскій маякъ . . . . . (1882—1885, 1887—1888 за всѣ мѣсяцы).	763,9	—0,3	763,8	—2,7	759,7	—2,4	757,8	—0,5	759,1	+1
Таганрогъ . . . . . (1882—1885, 1887 за всѣ мѣсяцы).	764,3	—4,2	764,6	+0,7	759,6	—3,9	758,1	+2,4	757,8	+10
Поти . . . . . (1874—1888)	764,7	—1,5	763,8	—3,0	761,7	—0,9	760,2	+2,1	760,6	+1
Батумъ . . . . . (1882—1888 за всѣ мѣсяцы).	765,0	—0,6	765,2	—2,0	762,1	—1,6	760,1	—0,6	760,8	+1

Июнь.		Июль.		Августъ.		Сентябрь.		Октябрь.		Ноябрь.		Декабрь.	
Давл.	Вис. воды.	Давл.	Вис. воды.	Давл.	Вис. воды.	Давл.	Вис. воды.	Давл.	Вис. воды.	Давл.	Вис. воды.	Давл.	Вис. воды.
754,0	+3,7	753,1	+1,5	754,4	-0,1	756,8	-1,2	757,9	-1,4	758,4	-1,3	758,0	-1,6
758,5	+5,4	758,3	+2,5	760,0	-1,2	761,9	-3,6	763,6	-3,8	762,8	-2,5	762,0	-2,5
759,2	+4,5	758,2	+2,1	759,3	+0,1	761,8	-1,5	762,9	-1,5	763,9	-0,6	763,3	-0,9
757,4	+4,2	756,0	+3,0	757,4	+0,3	761,1	-2,7	762,3	-3,6	760,2	-2,0	760,8	-0,7
1878— 1876,	1878— 1879	т о ж е.		т о ж е.		1873—	1876	1873—	1876— 1879	т о ж е.		т о ж е.	
757,6	+2,0	756,5	+2,9	757,6	+2,6	760,4	-0,4	761,8	-1,0	762,1	+0,2	761,3	+0,1
756,1	+9,6	755,8	+4,7	756,2	-1,3	759,3	-5,5	762,3	-8,4	762,2	-4,2	760,8	0,0
759,1	+5,6	758,0	+4,0	758,1	+1,1	761,0	-2,3	763,0	-4,5	763,7	-3,6	763,7	-2,0
т о ж е.		т о ж е.		т о ж е.		1874—	1886— 1888	т о ж е.		т о ж е.		т о ж е.	
758,9	+2,8	758,1	+3,5	758,6	+2,0	761,3	-1,0	763,1	-2,4	764,0	-1,3	764,2	-0,7

Изъ таблицы и чертежа IV видно, что кривыя давленій и кривыя колебаній уровня находятся, вообще, въ противоположной фазѣ: увеличивающееся давленіе стремится понизить уровень и обратно; поверхность моря, слѣдовательно, можно уподобить барометру, отражающему, такъ сказать давленіе атмосферы. Если найдемъ разности между крайними давленіями и разности между соотвѣтствующими отклоненіями уровня, то получимъ слѣдующія числа:

*Одесса. Очаковъ. Тарханк. маякъ Севастополь. Поты Батумъ.*

Разность между крайними давленіями въ м.м.	7,4	8,0	7,4	6,5	6,7	7,1
Разность между соотвѣтствующими отклоненіями уровня въ дюймахъ . . . . .	5,0	5,4	5,3	5,6	5,5	5,5
Измѣненіе высоты уровня при измѣненіи давленія воздуха на 1 мм.	0,7	0,7	0,7	0,9	0,8	0,8

Во всѣхъ шести пунктахъ, крайнія колебанія барометра (происходящія въ предѣлахъ 6,5—8,0 мм.) вызываютъ приблизительно одинаковыя колебанія уровня (между 5,0—5,6 дюйма, что даетъ, на каждый миллиметръ давленія, измѣненія уровня около 0,7—0,9 дюймъ. Нѣкоторое отступленіе представляютъ Ялта и Таганрогъ, но необходимо замѣтить, что въ Ялтѣ приблизительно одинаковое давленіе поддерживается въ теченіе двухъ мѣсяцевъ (января и февраля), и рѣшительный максимумъ, вслѣдствіе недостаточности періода наблюдений, не выдѣляется еще вполне отчетливо. Взявъ же двухмѣсячныя среднія, получимъ слѣдующія числа:

разность крайнихъ давленій . . . . .	7,3 мм.
разность соотвѣтствующихъ отклоненій уровня . . . . .	4,4 »
измѣненіе уровня на 1 мм. давленія . . . . .	0,6 »

Въ Таганрогѣ колебанія уровня слишкомъ аномальны и явленіе осложняется рядомъ другихъ факторовъ, особенно, какъ увидимъ далѣе, воздушными теченіями.

Нельзя не указать наконецъ, на нѣкоторое совпаденіе между измѣненіями высоты уровня отъ одного года къ другому и соотвѣтствующими измѣненіями давленія, хотя это соотвѣтствіе не всегда выступаетъ совершенно рѣзко. Давленія для различныхъ годовъ даны въ слѣдующей таблицѣ.

Среднее годовое давление атмосферы въ мм.

Годы.	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
Дѣстровскій знакъ . . . . .	—	—	—	—	762,2	761,1	—	—	762,6	—	—	761,1	761,2	762,1	762,0
Одесса. . . . .	757,6	757,2	756,1	756,5	—	755,0	755,5	756,8	756,8	756,8	756,6	756,7	756,4	756,8	756,6
Очаковъ . . . . .	—	760,0	760,3	762,7	761,8	762,2	762,6	—	—	762,4	762,3	760,9	760,5	760,6	760,1
Тарханкутъ . . . . .	—	763,0	762,6	762,7	762,4	761,9	761,7	762,8	762,8	762,2	761,8	762,1	760,9	762,5	761,4
Севастополь . . . . .	759,1	759,4	760,9	759,2	757,0	—	—	—	—	756,0	755,8	756,6	756,6	757,2	757,4
Ялта . . . . .	—	—	757,8	—	—	—	—	—	—	761,2	760,8	761,2	761,0	758,6	758,6
Керчь . . . . .	—	761,5	760,5	761,7	761,6	761,0	761,1	762,3	—	762,1	761,1	761,9	762,0	762,9	763,3
Таганрогъ . . . . .	—	—	759,2	759,8	758,9	757,2	—	—	—	759,2	759,5	759,2	759,3	759,0	759,8
Новороссійскъ . . . . .	761,5	761,6	760,4	760,8	—	—	—	761,6	761,6	760,4	760,2	759,9	759,5	—	—
Поти . . . . .	—	762,5	762,2	762,1	760,9	760,3	760,6	763,2	762,7	761,3	760,6	761,4	761,2	761,5	—
Батумъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	762,4	761,5	762,2	761,6	761,7	761,6

До сихъ поръ мы разсматривали абсолютную величину давленія воздуха. Очевидно, что болѣе важное значеніе должно имѣть распредѣленіе давленія, т. е. *направленіе градіента*. Можно сказать а priori, что если надъ водоемомъ Чернаго моря давленіе распредѣлено такъ, что постепенно уменьшается отъ сѣвера къ югу (градіентъ направленъ къ югу), то уровень на сѣверномъ побережьи понижается; уровень этотъ повышается при обратномъ распредѣленіи давленія. Для доказательства этого правила мы, на основаніи синоптическихъ картъ, раздѣлили наблюденія, произведенныя въ 1888 году на группы, соотвѣтствующія восьми, ясно выраженнымъ, градіентамъ. Результаты помѣщены въ слѣдующей таблицѣ и графически на чертежѣ V. Въ первой графѣ приведены направленія градіентовъ, во второй—число случаевъ, въ третьей—разность давленій между наиболѣе удаленными точками Чернаго моря, взятыми по нормали къ изобарамъ; далѣе слѣдуютъ абсолютныя высоты воды по футштоку для 6 пунктовъ Чернаго моря; слѣдующая группа даетъ *отклоненія* отъ общаго средняго.

Направленіе градіента.	Число случ.	Средн. паденіе давленія въ мм.	Средняя высота воды по футштоку.						Отклоненія отъ средн. высоты воды.					
			Одесса	Тарх.	Ялта.	Таган.	Поти.	Бат.	Одес.	Тарх.	Ялта.	Таган.	Поти.	Бат.
отъ С къ Ю.	29	8,5	ф. д. 2—6,2	ф. д. 0—10,3	ф. д. 1—5,2	ф. д. 7—3,3	ф. д. 2—9,4	ф. д. 4—8,9	-0,2	-2,6	-0,1	-10,3	-1,3	-2,0
> СВ > ЮЗ.	24	8,1	2—4,9	1—0,9	1—5,6	6—11,8	2—9,8	4—8,9	+1,1	0,0	-0,5	-6,8	-1,7	-2,0
> В > З.	33	8,0	2—0,0	1—3,6	1—4,3	5—11,7	2—9,4	4—4,0	+6,0	+2,7	+0,8	+5,3	-1,3	+2,9
> ЮВ > СЗ.	10	7,1	2—5,8	1—1,4	1—7,3	6—2,1	2—11,5	4—9,0	+0,2	+0,5	-2,2	+2,9	-3,4	-2,1
> Ю > С.	9	8,0	2—7,4	-1 2,2	1—5,5	6—1,9	2—7,9	4—6,6	-1,4	+1,3	-0,4	+3,1	+0,2	+0,8
> ЮЗ > СВ.	37	8,3	2—9,4	1—1,0	1—4,2	5—5,6	2—5,3	4—6,1	-3,4	+0,1	+0,9	+11,4	+2,8	+0,8
> З > В.	46	8,0	2—8,1	1—0,4	1—5,7	5—10,1	2—4,8	4—5,3	-2,1	-0,5	-0,6	+6,9	+3,3	+1,6
> СЗ > ЮВ.	23	8,5	2—6,4	0—11,1	1—3,3	7—5,6	2—6,4	4—6,0	-0,4	-1,8	+1,8	-12,6	+1,7	+0,9
Разность	—	—	—	—	—	—	—	—	9,4	5,3	4,0	24,0	6,7	4,5



На чертежѣ V линіи, сходящіяся въ центру представляютъ направленія градіентовъ; пунктирный кругъ выражаетъ общую среднюю высоту уровня; отъ этого круга, во внутрь или наружу, смотря по знаку, отложены отклоненія, соотвѣтствующія различнымъ градіентамъ и оконечности соединены непрерывнымъ контуромъ. Выпуклость контура къ востоку (напр. въ Одессѣ) показываетъ, что вода подымается при градіентѣ, направленномъ отъ востока къ западу. Контуръ для различныхъ пунктовъ получились неодинаковы; выпуклости ихъ имѣютъ различныя направленія; одинъ и тотъ-же градіентъ повышаетъ уровень въ одномъ пунктѣ и понижаетъ въ другомъ; восточный, напр., градіентъ способствуетъ повышенію воды въ Одессѣ и пониженію въ Поти; обратное имѣетъ мѣсто для западнаго градіента.

Изъ разсмотрѣнія таблицъ и контуровъ вообще видно, что градіентъ, направленный отъ общей линіи берега къ открытому морю, понижаетъ уровень; противоположное направленіе градіента вызываетъ обратное явленіе. Крайнія измѣненія въ направленіи градіента могутъ вызвать колебанія уровня въ слѣдующихъ предѣлахъ:

Одесса . . . . .	9,4 дюйма
Тарханкутскій маякъ . . . . .	5,3 »
Ялта. . . . .	4,0 »
Таганрогъ . . . . .	24,0 »
Поти . . . . .	6,7 »
Батумъ . . . . .	4,5 »

Такъ какъ высокія давленія господствуютъ у насъ преимущественно къ сѣверу отъ Чернаго моря, то этимъ объясняется, какъ частный случай тѣсная связь, указанная нами выше между колебаніями береговаго уровня и абсолютной величиной давленія.

На почву цифровыхъ соотношеній можно перевести также вопросъ о вліяніи воздушныхъ теченій на колебанія береговаго уровня. Для этой цѣли, необходимо опредѣлить абсолютную высоту уровня (или его отклоненія отъ средняго) при различныхъ вѣтрахъ. Результаты подобныхъ вычисленій помѣщены въ таблицахъ, составленныхъ для 1886—88 годовъ.

Отклоненія отъ средней высоты воды при различныхъ направле-  
нiяхъ вѣтра.

Станцiя.	Средня вѣ- сота воды.	1886 г.									
		Тихо.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
*Днѣстровскій знакъ . . . . .	2— 3,9	+0,3	+0,8	+1,5	+0,4	+0,5	+0,1	-0,7	-1,9	-0,9	
Одесса.—Воронцовскій маякъ . . . . .	2— 8,1	0,0	-3,3	-1,7	+1,6	+1,2	+0,1	+0,7	+3,3	-2,1	
Одесса.—Ришельевскій маякъ . . . . .	4— 9,0	-0,1	-1,2	-0,1	+1,8	+1,0	+1,6	-0,1	-1,6	-1,7	
Очаковъ . . . . .	5— 7,6	+0,6	-1,6	0,0	+0,1	+0,4	+1,8	+0,5	-0,9	-0,8	
Очаковъ.—Днѣпровско-лиман- скій маякъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
*Николаевъ подъ бульваромъ . . . . .	3— 7,8	-0,6	-3,5	-3,3	-0,2	+1,8	+4,2	+1,9	+1,0	-1,6	
*Николаевъ.—Попова-Балка . . . . .	2— 7,4	-0,3	-4,6	-4,9	-0,7	+2,7	+3,6	+2,5	+2,1	-0,2	
*Святотроицкiй маякъ на р. Бугѣ . . . . .	5— 1,8	+2,1	-1,5	-1,4	+1,3	+1,1	-6,5	-2,2	+4,9	+2,5	
Тарханкутскiй маякъ . . . . .	0—10,6	-1,1	-1,6	-1,5	-0,9	+1,4	+2,2	+1,6	+0,5	-0,9	
Севастопольскiй рейдъ.—Южная бухта . . . . .	6— 4,7	-0,1	-0,3	-0,4	-0,3	+0,1	-0,2	+0,8	+0,4	0,0	
Керченскiй береговой маякъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Керченскiй карантинъ . . . . .	2— 9,5	-1,0	+0,6	+1,0	+0,9	+0,1	-0,3	-0,5	-0,6	-0,5	
Геническъ . . . . .	4— 7,3	+0,6	+0,3	+4,1	+4,6	+0,6	-0,8	-2,8	-4,1	-2,7	
Таганрогъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Поти . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Батумъ . . . . .	5— 1,2	—	-0,3	-3,1	-0,2	-0,8	0,0	+0,9	+2,6	+0,8	

Отклоненія отъ средней высоты воды при различныхъ направле-  
нiяхъ вѣтра.

Станции.	Средняя вы- сота воды.	1887 г.									
		Тихо.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
*Днѣстровскій знакъ . . . . .	1— 7,5	+0,5	-0,3	+0,2	+0,6	+0,6	+0,9	-0,7	-0,9	-0,8	
Одесса—Воронцовскій маякъ . . . . .	2—10,4	+0,3	-2,8	-2,2	-0,8	+1,4	+2,0	+1,7	+2,4	-2,3	
Одесса—Ришельевскій маякъ . . . . .	5— 0,8	-0,6	-2,5	-0,7	+1,2	+2,7	+1,8	+2,1	-1,9	-2,0	
Очаковъ . . . . .	5— 3,5	-2,4	-1,6	-1,1	+0,5	+2,4	+1,9	-1,1	+0,4	-3,5	
Очаковъ. — Днѣпровско-лиман- скій маякъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
*Николаевъ подъ бульваромъ . . . . .	3— 9,4	+0,7	-5,4	-6,1	-1,8	+2,6	+5,6	+4,4	+0,6	-0,7	
*Николаевъ.—Попова Балка . . . . .	2— 8,4	+0,4	-5,2	-7,2	-1,5	+2,2	+5,7	+3,8	+1,8	-0,2	
*Святотроицкій маякъ на р. Бугѣ . . . . .	5—10,6	-0,3	-3,1	-2,7	-1,4	+1,4	+2,7	+2,6	+1,6	-0,9	
Тарханкутскій маякъ . . . . .	0—10,8	-1,5	-2,5	-3,0	-1,4	+2,1	+3,1	+3,0	+1,5	-1,1	
Севастопольскій рейдъ.—Южная бухта . . . . .	6— 5,8	+0,8	-0,8	-0,6	+0,9	-0,1	0,0	+0,2	0,0	-0,3	
Керченскій береговой маякъ . . . . .	3—11,1	-3,9	+0,9	+1,1	+1,1	+0,7	+0,5	+0,1	-0,8	+0,4	
Керченскій карантинъ . . . . .	2—10,6	0,0	+0,1	+0,8	+1,3	+0,2	-0,7	-0,9	-0,8	+0,3	
Геническъ . . . . .	4— 5,8	-0,6	+1,1	+3,5	+5,3	+1,9	-0,7	-4,3	-5,8	-5,8	
Таганрогъ . . . . .	6— 8,6	0,0	+0,5	-7,9	-10,4	-3,9	+1,7	+3,3	+9,1	+2,8	
Поти . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Батумъ . . . . .	5— 0,7	—	-1,8	-0,1	-1,5	-0,9	-0,7	+1,4	+1,9	+1,4	

Отклоненія отъ средней высоты воды при различныхъ направле-  
нiяхъ вѣтра.

Станции.	Средняя вы- сота воды.	1 8 8 8 г.								
		Тихо.	N.	NO	O	SO	S	SW	W	NW
*Днѣстровскій знакъ . . . . .	1— 7,4	+0,5	-0,5	+1,0	+0,5	-0,7	+1,1	+1,4	-1,6	-1,5
Одесса.—Воронцовскій маякъ . . . . .	2— 4,5	+1,6	-2,7	-1,9	+0,9	+2,1	+2,7	+1,7	-2,1	-2,4
Одесса.—Ришельевскій маякъ . . . . .	4— 8,3	+2,5	-3,9	-1,6	-0,1	+0,6	+3,9	+0,2	+0,2	-1,9
Очаковъ . . . . .	4—11,8	+0,6	-1,6	-1,5	+0,2	+1,3	+1,7	+0,9	-0,3	-1,3
Очаковъ.—Днѣпровско-лиман- скій маякъ . . . . .	4—11,2	+0,3	+0,2	-4,1	+0,5	+1,4	+0,5	+0,5	+0,2	+0,2
*Николаевъ подъ бульваромъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*Николаевъ.—Попова Балка . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*Святотроицкій маякъ на р. Бугѣ . . . . .	5— 3,5	-0,1	-2,7	-5,9	+0,1	+1,5	+2,7	+3,2	+0,7	+0,9
Тарханкутскій маякъ . . . . .	1— 1,6	-0,5	-2,0	-2,1	+0,2	+1,5	+1,6	+1,9	+0,8	0,0
Севастопольскій рейдъ.—Южная бухта . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Керченскій береговой маякъ . . . . .	3— 5,1	-0,8	+1,0	+1,2	+0,6	+1,6	-0,2	-0,7	-2,7	-0,1
Керченскій карантинъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Геническъ . . . . .	3—10,8	+0,7	+2,6	+3,7	+4,4	+1,9	+0,9	-3,8	-7,2	-2,8
Таганрогъ . . . . .	6— 1,8	-0,2	+2,4	-3,4	-7,3	-4,6	+1,4	+1,9	+9,1	+5,4
Поти . . . . .	2— 6,6	-1,0	-0,6	-0,3	-1,3	+0,3	-1,1	+1,7	+1,8	+0,2
Ватумъ . . . . .	4— 6,9	—	-0,1	-0,9	-1,1	-1,4	+1,5	+1,1	+0,1	+0,6

Среднія отклоненія высоты воды при различныхъ направленіяхъ  
вѣтра.

Станціи.	Тихо.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Раз- ность.
*Днѣстровскій знакъ . . . . .	+0,4	0,0	+0,9	+0,5	+0,1	+0,7	0,0	-1,5	-1,1	2,4
Одесса.—Воронцовскій маякъ . . . . .	+0,6	-2,9	-1,9	+0,6	+1,6	+1,6	+1,4	+1,2	-2,9	4,5
Одесса.—Ришельевскій маякъ . . . . .	+0,6	-2,5	-0,8	+1,0	+1,4	+2,4	+0,7	-1,1	-1,9	4,9
Очаковъ . . . . .	-0,4	-1,6	-0,9	+0,3	+1,4	+1,8	+0,1	-0,3	-1,9	3,7
Очаковъ.—Днѣпровско-лиман- скій маякъ . . . . .	+0,3	+0,2	-4,1	+0,5	+1,4	+0,5	+0,5	+0,2	+0,2	5,5
*Николаевъ подъ бульваромъ . . . . .	+0,1	-4,5	-4,7	-1,0	+2,2	+4,9	+3,2	+0,8	-1,2	9,6
*Николаевъ.—Попова Балка . . . . .	+0,1	-4,9	-6,1	-1,1	+2,5	+4,7	+3,2	+2,0	-0,2	10,8
*Святотроицкій маякъ на р. Бугъ . . . . .	+0,6	-2,4	-3,3	0,0	+1,3	-0,4	+1,2	+2,4	+0,8	5,7
Тарханкутскій маякъ . . . . .	-1,0	-2,0	-2,2	-0,7	+1,7	+2,3	+2,2	+0,9	-0,7	4,5
Севастопольскій рейдъ.—Южная бухта . . . . .	+0,4	-0,6	-0,5	+0,3	0,0	-0,1	+0,5	+0,2	-0,2	1,1
Керченскій береговой маякъ . . . . .	-2,4	+1,0	+1,2	+0,9	+1,2	+0,2	-0,3	-1,8	+0,2	3,6
Керченскій карантинъ . . . . .	-0,5	+0,4	+0,9	+1,1	+0,2	-0,5	-0,7	-0,7	-0,1	1,8
Геническъ . . . . .	+0,2	+1,3	+5,4	+4,8	+1,5	-0,2	-3,6	-5,7	-3,8	11,1
Таганрогъ . . . . .	-0,1	+1,5	-8,2	-8,9	-4,3	+1,6	+5,1	+9,1	+4,1	18,0
Поти . . . . .	-1,0	-0,6	-0,3	-1,3	+0,3	-1,1	+1,7	+1,8	+0,2	3,1
Батумъ . . . . .	—	-0,7	-1,4	-0,9	-1,0	+0,3	+1,1	+1,5	+0,9	2,9

Послѣдняя сводная таблица графически представлена на чертежѣ VI. Линіи, идущія къ центру, выражаютъ направленія вѣтра; пунктирные круги—среднюю высоту уровня; отъ окружности круга на радіусахъ, отложены, внутрь и наружу, смотря по знаку, соотвѣтствующія отклоненія уровня воды и оконечности соединены непрерывнымъ контуромъ. Изъ таблицъ и чертежа VI можно видѣть, что направленіе вѣтра, повышающее или понижающее береговой уровень, зависитъ отъ географическаго положенія даннаго пункта. Въ Одессѣ, напр., уровень повышается при восточныхъ, юго-восточныхъ и южныхъ вѣтрахъ; въ Поти, напротивъ того, уровень при вѣтрахъ восточныхъ и юго восточныхъ понижается. Въ Геническѣ восточные вѣтры производятъ значительное поднятіе; въ Таганрогѣ, тѣ-же вѣтры сопровождаются паденіемъ уровня до крайняго минимума. Короче, вѣтеръ, дующій нормально къ общей линіи берега съ открытаго моря, способствуетъ повышенію; теченіе же воздуха противоположнаго направленія производитъ обратное дѣйствіе.

Чтобы рѣзче подчеркнуть вліяніе направленія вѣтра на колебанія уровня, мы изъ каждаго мѣсяца послѣднихъ трехъ лѣтъ выдѣлили тѣ дни, въ которые уровень достигалъ наибольшей и наименьшей высоты и изъ таблицъ метеорологическихъ наблюденій опредѣлили господствовавшіе въ эти дни вѣтры. Оказалось, что, на каждые 100 случаевъ необыкновенно высокаго стоянія воды въ Одессѣ, 98 случаевъ бываютъ при вѣтрахъ отъ S, SO и SW и ни одного раза при вѣтрахъ отъ N, NO и NW; наиболѣе высокая вода наблюдалась при южномъ вѣтрѣ (9 метровъ въ 1°).

Для другихъ пунктовъ высокая вода была за послѣдніе три года (въ процентахъ):

Очаковъ	67 разъ при	S, SO и SW	и 12 разъ, при	N, NO и NW
Таганрогъ	66 " "	SW и W	и 13 " "	SO и O
Поти.	72 " "	SSW и W	и 12 " "	SO и O
Тарханк.	66 " "	SW и SO	и 4 " "	NNO и NW

Наиболѣе высокая вода была:

въ Очаковѣ	при	SO—	8 метровъ
" Таганрогъ	"	W—	19 "
" Поти.	"	S—	11 "
" Тарханкутъ	"	W—	11 "

Низкія воды (въ каждахъ 100 случаяхъ) наблюдались:

въ Одессѣ	въ 74 случ.	при NO, N и NW	и 8 разъ при	O и SO
» Очаковѣ	» 81 »	» » »	» 4 »	» » »
» Таганрог.	» 95 »	» NO и O	и 0	S, SW, W и NW
» Поти.	» 74 »	» O	12	SW и W
» Тарханк.	» 63 »	» N и NO	2	SO, S, SW и W

Наибольше низкое стояніе воды имѣло мѣсто:

въ Одессѣ . . . . .	при NO	6 метровъ.
» Очаковѣ . . . . .	» NW	14 »
» Таганрогѣ. . . . .	» NO	9 »
» Поти . . . . .	» O	6 »
» Тарханкутѣ . . . . .	» NNO	6 »

Вообще случаи наибольше высокаго стоянія уровня по 8 главнымъ румбамъ вѣтра распредѣлились слѣдующимъ образомъ въ процентахъ:

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Одесса Ришельев.	0	0	0	29	29	40	2	0
Очаковъ . . . . .	9	3	15	18	30	19	6	0
Тарханкутъ . . . . .	0	0	2	30	16	12	36	4
Керчь . . . . .	23	28	2	6	13	6	7	15
Таганрогъ . . . . .	0	5	10	3	11	21	45	5
Поти . . . . .	0	9	12	0	16	37	19	7

Случаи же необыкновенно низкаго стоянія:

Одесса Ришельев.	20	22	2	6	8	8	2	32
Очаковъ . . . . .	39	18	4	—	9	2	4	24
Тарханкутъ . . . . .	41	22	20	2	0	0	0	15
Керчь . . . . .	9	10	1	1	19	19	30	11
Таганрогъ . . . . .	0	29	66	5	0	0	0	0
Поти . . . . .	0	0	74	0	2	0	12	12

Къ сказанному о вліяніи воздушныхъ теченій на колебанія уровня необходимо прибавить, что не только направление, но и сила вѣтра должна быть принята во вниманіе въ полной теоріи разсматриваемаго нами явленія. Но вліяніе этого фактора крайне трудно выразить количественно, вслѣдствіе недостатка точныхъ инструментальныхъ опредѣленій силы вѣтра въ прибрежныхъ пунктахъ Чернаго моря. О значеніи этого элемента можно судить косвенно по тѣмъ значительнымъ колебаніямъ уровня, которыми сопровождается, какъ увидимъ далѣе, прохожденіе циклона черезъ мѣсто наблюденія.

Факты, изложенные выше, приводятъ насъ къ тому несомнѣнному заключенію, что давленіе воздуха и воздушныя теченія должны имѣть преобладающее вліяніе на колебанія береговаго уровня. Очевидно, что комбинаціей этихъ факторовъ можно объяснить всѣ особенности и детали въ ходѣ явленія; при разсмотрѣніи же годоваго хода входятъ, какъ второстепенные факторы, приходъ воды изъ рѣкъ, испареніе и измѣненія температуры морской воды. Подвергнемъ нашъ выводъ обратной провѣркѣ. Если справедливо, что колебанія уровня объясняются, главнымъ образомъ, двумя вышеупомянутыми механическими факторами, то естественно и необходимо, вытекаютъ слѣдующія заключенія:

1) Годовыя колебанія уровня должны обусловливаться тѣми годовыми измѣненіями, которыя происходятъ въ распредѣленіи давленія и воздушныхъ теченій. Раньше мы видѣли, что въ зимніе мѣсяцы давленіе надъ Чернымъ моремъ выше, чѣмъ въ лѣтніе мѣсяцы; кромѣ того, въ зимніе мѣсяцы давленіе постепенно убываетъ отъ сѣверныхъ береговъ къ южнымъ, что составляетъ условіе, благоприятное для пониженія уровня на нашихъ берегахъ. Въ зимніе мѣсяцы преобладаютъ теченія воздуха отъ континента къ морю, что способствуетъ дальнѣйшему пониженію уровня. Въ лѣтніе мѣсяцы давленіе распредѣлено равномерно, и воздушныя теченія, дующія со стороны открытаго моря, нагоняютъ массу воды къ берегу, вслѣдствіе чего уровень повышается.

Опредѣлимъ, какого порядка должны быть амплитуды годовыхъ колебаній береговаго уровня, въ зависимости отъ комбинаціи разсмотрѣнныхъ нами механическихъ факторовъ. Для этого, на основаніи нашихъ таблицъ, опредѣлимъ, напр. для Одессы, теоретически отклоненія уровня для тѣхъ мѣсяцевъ, въ которые вода достигаетъ крайнихъ своихъ повышеній и пониженій. Наиболѣе низкое стояніе уровня въ Одессѣ бываетъ въ январѣ, наиболѣе



высокое—въ маѣ. При повышеніи давленія на 1 мм. уровень понижается на 0,7 дюйма; но разность между средней высотой барометрическаго столба въ январѣ и маѣ составляетъ въ Одессѣ около 5 мм., что влечетъ за собою разность уровней въ  $0,7 \times 5 = 3,5$  дюйма. Градіентъ въ январѣ направленъ вблизи Одессы отъ сѣвера, а въ лѣтніе мѣсяцы давленіе распределено довольно равномерно; происходящее, вслѣдствіе этого, пониженіе въ январѣ равно приблизительно 0,2 дюйма. Преобладающее направленіе вѣтра въ январѣ сѣверо-восточное, въ маѣ—юго-восточное, соотвѣтствующая разность уровней составитъ 3,5 дюйма. Общая разность между майскимъ и январьскимъ стояніемъ водъ составитъ  $3,5 + 0,2 + 3,5 = 7,2$  дюйма. Въ дѣйствительности же амплитуда годовыхъ колебаній равна:

Воронцовскій маякъ	8,1 дюйма,
Ришельевскій »	7,5 »

совпаденіе весьма близкое, особенно, если вспомнимъ, что въ вычисленія наши не введена сила вѣтра; въ январѣ сѣверо-восточныя вѣтры достигаютъ значительной силы, а слѣдовательно стремятся еще болѣе увеличить амплитуду годовыхъ колебаній. Произведя подобныя-же вычисленія, находимъ, что амплитуда годовыхъ колебаній въ зависимости отъ измѣненій давленія и направленія вѣтра, должна составлять:

въ Поті	8,8 дюйма,	въ дѣйствительности же	10,3 дюйма.
» Таганрогъ	19,2 »	»	» 18,0 »

2) Преобладающіе факторы могутъ дѣйствовать или въ одну сторону или въ разныя; въ первомъ случаѣ, они усиливаютъ взаимно другъ друга, во второмъ—результатъ равенъ алгебраической суммѣ всѣхъ отдѣльныхъ дѣйствій. Уровень воды напр. въ Одессѣ, долженъ достигнуть максимума въ тѣ дни, въ которые господствуетъ слабое давленіе, постепенно возрастающее къ югу и вѣтры отъ юго-востока или юга. Для доказательства этого заключенія мы составили многочисленныя таблицы; приводимъ двѣ изъ нихъ составленныя для февраля 1889 г. и декабря 1887 года и построенныя на чертежахъ VII и VIII графически. Нижняя система (пунктирная) выражаетъ давленія воздуха, измѣренныя въ 7 часовъ утра; верхнія кривыя (непрерывныя) служатъ для обозначенія колебаній уровня въ тѣ-же часы. Буквы, стоящія вблизи кривыхъ, отмѣчаютъ направленія вѣтра въ соотвѣтствующихъ пунктахъ. Самый верхній рядъ буквъ показываетъ направленіе градіента надъ Чернымъ моремъ въ 7 часовъ утра. Названія станцій написаны слѣва.

Февраль. 1889 г	Одесса.			Очаковъ.			Тарханкутъ.			Севастополь.			Ялта	
	Числа.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.
1	744,6	3—0	SW <sub>3</sub>	748,8	5—8	Тихо.	752,2	0—10	SW <sub>2</sub>					1—9
2	742,9	3—10	N <sub>7</sub>	747,2	6—2	NW <sub>2</sub>	748,0	0—11	NW <sub>11</sub>					1—9
3	745,6	2—11	N <sub>2</sub>	753,0	5—4	NO <sub>2</sub>	751,4	1—0	SW <sub>0</sub>					1—9
4	739,2	2—10	WSW <sub>5</sub>	742,3	5—6	SW <sub>4</sub>	746,4	1—6	S <sub>11</sub>					1—6
5	750,4	2—6	SSO <sub>5</sub>	755,6	5—5	SO <sub>2</sub>	757,6	1—0	SO <sub>11</sub>					1—3
6	754,6	3—5	NNO <sub>3</sub>	759,5	5—10	NW <sub>4</sub>	760,0	0—5	NNW <sub>4</sub>					2—0
7	748,0	3—4	SW <sub>2</sub>	752,9	5—7	SW <sub>4</sub>	754,0	0—9	W <sub>2</sub>					1—11
8	746,4	3—3	SSW <sub>4</sub>	751,3	5—8	S <sub>2</sub>	754,0	0—6	SW <sub>4</sub>					2—1
9	748,5	3—4	SSO <sub>2</sub>	752,3	5—4	NO <sub>2</sub>	754,3	0—3	O <sub>2</sub>					2—1
10	736,8	2—7	SSO <sub>7</sub>	742,9	5—4	SO <sub>10</sub>	745,3	0—6	SSO <sub>4</sub>					1—10
11	745,0	3—0	NW <sub>2</sub>	741,9	5—5	SW <sub>4</sub>	748,7	0—7	NW <sub>4</sub>					1—10
12	748,8	3—1	SW <sub>6</sub>	752,9	5—5	SW <sub>2</sub>	756,4	1—3	S <sub>11</sub>					1—6
13	754,3	3—2	NO <sub>2</sub>	758,3	5—0	O <sub>2</sub>	759,5	0—9	O <sub>0</sub>					1—10
14	757,3	3—1	NO <sub>6</sub>	761,1	5—6	NO <sub>8</sub>	759,1	0—6	O <sub>0</sub>					1—10
15	745,2	2—9	O <sub>1</sub>	749,3	5—8	NO <sub>4</sub>	750,4	0—11	SSO <sub>2</sub>					1—11
16	738,7	3—0	N <sub>8</sub>	740,5	5—6	NO <sub>4</sub>	745,0	1—2	WSW <sub>8</sub>					1—10
17	755,5	3—3	NNO <sub>4</sub>	758,9	5—4	N <sub>4</sub>	760,3	0—5	NNW <sub>2</sub>					1—7
18	761,8	3—5	N <sub>4</sub>	766,3	6—1	N <sub>4</sub>	765,7	0—6	N <sub>8</sub>					1—8
19	763,5	3—1	NW <sub>2</sub>	766,7	6—2	N <sub>4</sub>	768,1	0—6	NNW <sub>0</sub>					1—10
20	749,3	3—2	W <sub>6</sub>	752,6	5—10	W <sub>8</sub>	755,2	0—11	WSW <sub>11</sub>					1—9
21	747,2	3—9	SSW <sub>5</sub>	751,5	5—8	Тихо.	753,4	1—1	SO <sub>2</sub>					2—2
22	740,3	2—4	SO <sub>7</sub>	745,6	5—0	O <sub>8</sub>	747,0	0—11	SO <sub>6</sub>					1—11
23	749,8	3—0	SW <sub>5</sub>	754,9	4—4	SW <sub>8</sub>	757,5	0—9	SW <sub>4</sub>					1—8
24	751,4	2—9	O <sub>7</sub>	755,6	5—4	O <sub>6</sub>	754,8	0—9	ONO <sub>11</sub>					1—8
25	752,8	2—10	SW <sub>4</sub>	757,3	5—3	SW <sub>1</sub>	759,3	1—0	Тихо.					1—8
26	750,2	3—0	NO <sub>7</sub>	753,3	5—6	NO <sub>10</sub>	752,3	0—11	O <sub>8</sub>					1—8
27	751,3	3—1	SW <sub>2</sub>	756,7	5—5	SO <sub>2</sub>	757,4	0—6	Тихо.					1—9
28	749,7	2—7	OSO <sub>2</sub>	753,7	5—5	O <sub>4</sub>	754,0	0—7	ONO <sub>2</sub>					1—7

Время	Таганрогъ.			Поти.			Батумъ.			Одинъ изъ пунктовъ южнаго берега Чернаго моря.			Направленіе градіента надъ Чернымъ моремъ.
	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 8 час. утра.	Высота воды въ 8 час. утра.	Вѣтеръ въ 8 час. утра.	
49,8	6—7	SW <sub>6</sub>	761,3	3—10	O <sub>3</sub>	763,6	5—5	O <sub>4</sub>	765,5	—4	SW <sub>4,4</sub>	ЮВ—СЗ	11,7
49,8	6—3	SW <sub>10</sub>	752,1	4—0	O <sub>4</sub>	753,6	5—5	O <sub>7</sub>	758,9	—4	Тихо.	Ю—С	9,5
47,8	6—7	SW <sub>16</sub>	759,1	3—11	O <sub>3</sub>	761,0	5—5	O <sub>2</sub>	757,9	2	SW <sub>6,3</sub>	ЮВ—СЗ	9,4
49,2	6—7	SW <sub>3</sub>	758,2	4—1	O <sub>4</sub>	760,0	5—5	O <sub>5</sub>	758,7	0	SW <sub>7,2</sub>	ЮВ—СЗ	14,1
61,5	5—9	NW <sub>6</sub>	763,9	4—0	O <sub>2</sub>	766,4	5—5	S <sub>2</sub>	762,7	4	SSW <sub>7,7</sub>	СВ—ЮЗ	10,0
61,0	6—7	W <sub>8</sub>	759,1	3—10	O <sub>2</sub>	761,3	5—5	O <sub>4</sub>	767,3	4	SSW <sub>1,3</sub>	ЮЗ—СВ	7,5
68,6	6—6	O <sub>4</sub>	757,9	3—8	SO <sub>2</sub>	761,4	5—5	SW <sub>2</sub>	760,7	6	NO <sub>6,0</sub>	ЮВ—СЗ	5,9
61,7	6—5	Тихо.	751,0	3—0	SW <sub>4</sub>	756,4	5—4	SW <sub>7</sub>	762,2	2	SW <sub>4,0</sub>	Ю—С	5,2
63,4	5—9	W <sub>7</sub>	757,2	3—5	NO <sub>4</sub>	759,6	5—5	O <sub>1</sub>	755,1	3	Тихо.	СВ—ЮЗ	9,0
45,6	7—2	N <sub>10</sub>	746,9	3—8	O <sub>2</sub>	748,4	5—4	S <sub>1</sub>	751,6	0	SSW <sub>15,7</sub>	В—З	6,6
44,7	7—5	NO <sub>2</sub>	751,1	3—6	O <sub>4</sub>	753,2	5—4	O <sub>4</sub>	761,7	0	W <sub>2,6</sub>	З—В	5,2
57,5	6—4	W <sub>5</sub>	764,2	3—0	S <sub>3</sub>	766,3	5—0	O <sub>2</sub>	762,7	—3	SSW <sub>13,5</sub>	ЮВ—СЗ	11,1
60,0	6—7	Тихо.	764,2	3—3	O <sub>3</sub>	766,6	5—3	N <sub>2</sub>	765,3	—2	SW <sub>6,7</sub>	В—З	6,4
60,5	7—0	NO <sub>5</sub>	763,1	3—4	O <sub>3</sub>	755,3	5—2	O <sub>1</sub>	765,5	8	SSW <sub>3,8</sub>		
65,8	6—7	NO <sub>3</sub>	756,5	3—8	O <sub>6</sub>	759,6	5—2	O <sub>2</sub>	751,3	8	NNW <sub>6,3</sub>	СВ—ЮЗ	11,9
45,5	7—4	O <sub>8</sub>	748,0	3—3	SO <sub>6</sub>	750,4	5—3	SW <sub>7</sub>	755,1	8	Тихо.	Ю—С	8,0
61,5	6—6	SW <sub>7</sub>	758,6	3—6	NO <sub>2</sub>	759,4	5—3	SW <sub>2</sub>	764,8	8	NO <sub>10,0</sub>	ЮЗ—СВ	6,5
59,8	6—3	Тихо.	757,0	3—2	O <sub>4</sub>	759,4	5—2	O <sub>1</sub>	770,0	8	NO <sub>16,4</sub>	З—В	11,3
60,8	6—2	NW <sub>5</sub>	762,7	2—11	W <sub>5</sub>	765,2	5—1	SW <sub>7</sub>	775,2	6	NO <sub>8,6</sub>	ЮЗ—СВ	6,8
66,0	6—0	SW <sub>2</sub>	762,5	3—1	SO <sub>1</sub>	765,6	5—1	SW <sub>2</sub>	767,3	4	SSW <sub>1,4</sub>	ЮВ—СЗ	8,8
64,0	6—5	SW <sub>8</sub>	759,6	3—5	NO <sub>2</sub>	761,6	5—2	O <sub>1</sub>	759,2	5	SSW <sub>1,7</sub>	В—З	8,8
64,9	6—4	O <sub>11</sub>	757,6	3—7	O <sub>4</sub>	759,5	5—2	O <sub>2</sub>	750,0	4	SSW <sub>9,3</sub>	СВ—ЮЗ	17,1
67,6	6—8	SO <sub>15</sub>	760,1	3—7	O <sub>3</sub>	761,4	5—3	O <sub>4</sub>	762,2	4	NNO <sub>0,5</sub>	В—З	7,9
64,0	7—0	SO <sub>18</sub>	758,6	3—6	O <sub>6</sub>	760,0	5—2	O <sub>2</sub>	759,4	8	SSW <sub>6,4</sub>	СВ—ЮЗ	13,3
62,2	6—6	O <sub>23</sub>	760,5	3—4	SO <sub>2</sub>	762,0	5—1	S <sub>2</sub>	765,3	10	SSO <sub>4,5</sub>	В—З	6,7
61,1	6—3	O <sub>17</sub>	758,4	3—6	O <sub>4</sub>	760,9	5—2	O <sub>1</sub>	763,5	7	NO <sub>3,3</sub>	СВ—ЮЗ	9,7
60,9	6—0	W <sub>6</sub>	760,6	3—6	O <sub>2</sub>	761,8	5—3	O <sub>1</sub>	757,7	12	NO <sub>4,6</sub>	СВ—ЮЗ	9,3
60,8	6—10	NE <sub>5</sub>	755,1	3—7	O <sub>5</sub>	757,3	5—3	O <sub>2</sub>	754,6	8	NNW <sub>4,0</sub>	С—Ю	5,5

Декабрь. 1887 г.	Одесса.			Очаковъ.			Тарханкутъ.			Севастопо.	
	Числа.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.
1	759,0	2—5	SO <sub>1</sub>	762,8	5—1	SO <sub>2</sub>	763,9	1—2	SO <sub>0</sub>	760,0	6—4
2	764,8	3—0	WNW <sub>1</sub>	768,0	5—5	N <sub>2</sub>	769,8	1—0	N <sub>4</sub>	764,2	6—6
3	766,0	3—1	SW <sub>1</sub>	768,9	5—4	SW <sub>4</sub>	771,9	1—2	NW <sub>8</sub>	767,6	6—4
4	761,2	2—8	SSW <sub>1</sub>	764,0	5—7	SW <sub>2</sub>	767,1	1—4	SSW <sub>2</sub>	763,9	6—5
5	756,2	2—4	S <sub>2</sub>	761,0	5—3	S <sub>4</sub>	763,1	1—3	SO <sub>11</sub>	759,2	6—4
6	755,3	2—10	NW <sub>1</sub>	759,0	5—0	N <sub>6</sub>	760,6	1—3	SW <sub>2</sub>	757,2	6—4
7	753,5	2—6	Тихо.	757,9	5—1	Тихо.	760,2	1—3	SO <sub>4</sub>	756,0	6—3
8	754,3	2—7	Тихо.	758,5	5—1	W <sub>2</sub>	760,0	1—4	Тихо.	756,1	6—3
9	754,3	2—8	ONO <sub>1</sub>	758,7	5—1	NO <sub>1</sub>	759,0	1—0	O <sub>4</sub>	754,2	6—4
10	752,2	2—6	Тихо.	756,1	5—3	Тихо.	757,8	1—0	Тихо.	754,0	6—4
11	753,8	3—2	Тихо.	757,7	5—2	N <sub>2</sub>	758,4	1—2	W <sub>2</sub>	754,9	6—4
12	748,7	2—7	NNO <sub>2</sub>	752,3	5—2	NO <sub>6</sub>	752,4	1—2	O <sub>2</sub>	749,8	6—4
13	757,1	3—4	NW <sub>2</sub>	759,7	6—0	NW <sub>8</sub>	761,6	1—0	NW <sub>11</sub>	756,6	6—5
14	763,8	3—0	Тихо.	767,7	5—6	N <sub>2</sub>	769,3	0—9	N <sub>2</sub>	764,5	6—5
15	762,6	2—7	S <sub>2</sub>	766,7	5—2	SW <sub>4</sub>	769,3	1—0	SW <sub>2</sub>	766,1	6—6
16	762,5	2—6	OSO <sub>1</sub>	766,8	5—1	SO <sub>6</sub>	767,6	0—11	O <sub>4</sub>	763,6	6—6
17	760,6	2—5	OSO <sub>1</sub>	765,0	5—2	Тихо.	765,6	1—0	O <sub>2</sub>	761,7	6—6
18	757,4	2—7	Тихо.	761,5	5—4	Тихо.	762,1	0—11	Тихо.	758,4	6—6
19	751,8	2—4	Тихо.	754,8	5—1	Тихо.	757,3	1—2	SO <sub>8</sub>	753,8	6—3
20	749,6	2—7	Тихо.	753,4	5—0	Тихо.	753,5	1—2	Тихо.	749,9	6—2
21	749,4	2—6	SSW <sub>2</sub>	753,4	5—7	NW <sub>10</sub>	757,0	1—4	W <sub>2</sub>	753,8	6—3
22	753,5	2—11	SW <sub>2</sub>	756,8	5—6	NW <sub>4</sub>	757,8	1—5	NW <sub>11</sub>	753,6	6—6
23	756,8	2—3	OSO <sub>1</sub>	761,5	5—0	SO <sub>6</sub>	762,6	1—2	SO <sub>8</sub>	759,2	6—4
24	744,6	2—4	SSO <sub>2</sub>	748,6	5—8	S <sub>4</sub>	752,3	1—2	S <sub>11</sub>	750,7	6—2
25	745,1	2—4	Тихо.	748,9	5—0	NO <sub>2</sub>	751,2	1—3	SW <sub>0</sub>	745,4	6—5
26	746,8	3—0	NW <sub>2</sub>	750,3	5—8	N <sub>6</sub>	752,7	0—11	NNW <sub>4</sub>	747,7	6—3
27	759,8	3—2	Тихо.	763,6	5—4	O <sub>8</sub>	766,2	1—1	Тихо.	762,2	6—6
28	749,8	1—3	OSO <sub>5</sub>	755,2	4—3	SO <sub>8</sub>	757,7	1—8	SO <sub>24</sub>	754,7	6—4
29	731,3	2—4	WSW <sub>8</sub>	736,0	4—8	W <sub>28</sub>	743,1	2—2	WSW <sub>27</sub>	742,4	5—7
30	747,4	3—2	WSW <sub>3</sub>	751,1	5—2	W <sub>10</sub>	753,1	1—0	W <sub>8</sub>	749,6	6—0
31	746,8	3—6	NNW <sub>2</sub>	750,5	5—6	NW <sub>8</sub>	747,3	1—2	ONO <sub>11</sub>	742,4	6—5

Дня.	Таганрогъ.			Поти.			Батумъ.			Направленіе градіента надъ Чернымъ моремъ.	
	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.	Высота воды въ 7 час. утра.	Вѣтеръ въ 7 час. утра.	Давленіе воздуха въ 7 час. утра.		Высота воды въ 7 час. утра.
6. в.	764,7	7—2 NO <sub>4</sub>	763,4	2—10 O <sub>5</sub>	765,8	5—0 N <sub>2</sub>					
6. в.	762,9	6—6 Тихо.	765,2	2—9 Тихо.	766,8	4—10 O <sub>1</sub>	ЮЗ—СВ	5,2			
1—3	763,0	3—7 SW <sub>9</sub>	767,5	2—10 Тихо.	769,8	4—10 SW <sub>2</sub>	ЮЗ—СВ	9,1			
1—4	760,1	3—6 SW <sub>14</sub>	770,2	3—0 Тихо.	772,8	4—8 NO <sub>1</sub>	Ю—С	11,3			
1—5	762,5	6—0 SW <sub>10</sub>	766,3	3—2 NO <sub>1</sub>	767,9	4—8 O <sub>2</sub>	В—З	7,0			
1—3	760,3	6—6 Тихо.	762,8	3—1 Тихо.	764,9	4—8 O <sub>2</sub>					
1—2	761,1	6—4 Тихо.	762,4	3—3 O <sub>1</sub>	764,3	4—8 O <sub>2</sub>	В—З	13,1			
1—3	760,8	6—3 O <sub>6</sub>	762,6	3—3 O <sub>1</sub>	764,4	4—8 O <sub>2</sub>					
1—4	762,4	7—6 O <sub>8</sub>	759,5	3—2 O <sub>3</sub>	761,9	5—2 O <sub>2</sub>	СВ—ЮЗ	9,8			
1—3	758,0	7—0 SO <sub>9</sub>	759,3	3—3 O <sub>3</sub>	760,9	5—1 SO <sub>1</sub>					
1—2	755,9	6—6 SW <sub>2</sub>	759,3	3—2 O <sub>2</sub>	761,7	5—1 N <sub>1</sub>					
1—3	755,0	7—6 NO <sub>8</sub>	753,0	3—1 O <sub>4</sub>	755,8	5—1 SO <sub>1</sub>					
1—4	750,4	4—0 SW <sub>14</sub>	756,3	3—1 Тихо.	758,8	5—1 O <sub>1</sub>	ЮЗ—СВ	12,5			
1—5	765,0	7—0 N <sub>3</sub>	758,8	2—5 Тихо.	762,3	5—2 SW <sub>2</sub>	З—В	11,5			
1—6	768,0	6—0 Тихо.	765,3	2—10 Тихо.	767,4	5—2 SW <sub>2</sub>	СЗ—ЮВ	5,6			
1—8	769,3	7—6 O <sub>5</sub>	765,2	3—0 Тихо.	767,3	4—11 SW <sub>1</sub>	С—Ю	6,7			
1—7	767,0	7—3 O <sub>11</sub>	765,7	3—1 O <sub>1</sub>	767,9	4—10 O <sub>1</sub>	СВ—ЮЗ	5,5			
1—5	763,5	6—9 NO <sub>3</sub>	762,8	3—2 Тихо.	765,4	4—10 O <sub>1</sub>					
1—4	760,0	7—0 O <sub>5</sub>	758,9	3—4 O <sub>1</sub>	761,3	4—10 S <sub>1</sub>	В—З	5,8			
1—3	753,8	6—3 O <sub>4</sub>	756,7	3—4 O <sub>2</sub>	758,8	5—0 SO <sub>4</sub>					
6. в.	752,1	5—3 S <sub>16</sub>	760,8	3—3 O <sub>2</sub>	762,3	5—2 SO <sub>2</sub>	ЮВ—СЗ	7,4			
6. в.	748,4	5—0 SW <sub>15</sub>	759,9	3—3 NO <sub>1</sub>	761,8	5—2 O <sub>4</sub>	ЮЗ—СВ	10,1			
1—7	764,5	6—9 W <sub>6</sub>	765,6	3—0 Тихо.	767,7	5—0 O <sub>4</sub>	В—З	7,7			
6. в.	753,0	5—0 SO <sub>4</sub>	760,6	3—5 O <sub>6</sub>	762,3	5—2 O <sub>1</sub>	ЮВ—СЗ	12,5			
6. в.	751,1	5—7 S <sub>8</sub>	756,9	3—4 O <sub>3</sub>	759,3	5—0 SO <sub>6</sub>	В—З	8,0			
6. в.	747,5	6—3 SO <sub>12</sub>	753,8	3—2 O <sub>2</sub>	755,8	5—0 O <sub>6</sub>	СВ—ЮЗ	7,5			
1—5	754,0	6—9 W <sub>8</sub>	764,7	2—7 W <sub>4</sub>	767,7	5—0 SW <sub>4</sub>	ЮЗ—СВ	11,0			
1—4	765,9	6—6 S <sub>7</sub>	765,2	3—2 NO <sub>2</sub>	767,2	4—10 SO <sub>4</sub>	СВ—ЮЗ	15,2			
6. в.	748,0	7—0 O <sub>13</sub>	754,8	3—3 O <sub>6</sub>	756,2	5—0 O <sub>6</sub>	ЮВ—СЗ	18,6			
1—9	745,1	2 выше 0 W <sub>19</sub>	756,3	1—5 O <sub>2</sub>	758,3	4—8 O <sub>4</sub>	Ю—С	10,2			
1—10	750,5	7—5 NO <sub>1</sub>	755,6	3—0 O <sub>6</sub>	757,8	4—8 O <sub>2</sub>	СВ—ЮЗ	12,3			

На чертежѣ VII и въ соответствующей таблицѣ цифръ замѣтно высокое стояніе уровня 22 февраля при низкомъ давленіи, юго-восточномъ вѣтрѣ и сѣверо-восточномъ градиентѣ. Столь же значительное поднятіе можно видѣть 10 февраля при низкомъ давленіи, юго-юго-восточномъ вѣтрѣ и восточномъ градиентѣ. На чертежѣ VIII и соответствующей таблицѣ особенно рѣзко бросается въ глаза чрезвычайное повышеніе уровня 28 декабря въ Одессѣ, сопровождавшееся паденіемъ барометра, востоко-юго-восточнымъ вѣтромъ и сѣверо-восточнымъ градиентомъ. Въ Таганрогѣ 30 декабря уровень поднялся на 2 фута *выше* нуля футштока при западномъ вѣтрѣ (19 метровъ въ 1°), низкомъ давленіи и южномъ градиентѣ. На слѣдующій день, при смѣнѣ метеорологическихъ условій, уровень быстро понизился. Приведенные примѣры и вообще сопоставленіе кривыхъ, изображенныхъ на чертежахъ VII и VIII съ соответствующими таблицами, приводитъ къ тому несомнѣнному заключенію, что въ колебаніяхъ уровня можно видѣть непосредственное отраженіе вліянія главныхъ метеорологическихъ факторовъ—давленія и воздушныхъ теченій—причемъ скорость вѣтра играетъ не маловажную роль.

3) Повышеніе уровня на сѣверныхъ берегахъ, вызванное указанными выше механическими причинами, должно сопровождаться колебаніями противоположнаго характера на южномъ берегу Чернаго моря. Къ сожалѣнію, число наблюденій на югѣ Чернаго моря крайне невелико; въ нашемъ распоряженіи имѣются наблюденія, произведенныя въ одномъ изъ пунктовъ юга; наблюденія эти построены на чертежѣ VII (верхняя кривая AA); сопоставляя ее съ кривыми сѣверныхъ побережій, нетрудно замѣтить, что онѣ находятся въ противоположныхъ фазахъ.

4) При прохожденіи циклона вблизи берега, мѣняются быстро условія давленія и направленія вѣтра, причемъ условія, благоприятныя поднятію уровня, смѣняются условіями противоположнаго характера; слѣдовательно, прохожденіе циклона должно вызвать въ сосѣдней береговой полосѣ созвучныя колебанія. Приведемъ частный примѣръ. Въ концѣ 1887 года (28—30 декабря) надъ югомъ Россіи прошелъ весьма сильный циклонъ; циклонъ этотъ находился:

28 декабря надъ	Балканскимъ полуостровомъ
29       »	вблизи Елисаветграда
30       »	Царицына

Въ слѣдующей таблицѣ приведены: высота барометра, направление и сила вѣтра, а также отклоненіе уровня отъ средняго.

## А) Одесса.

	Давленіе	Вѣтеръ	Высота воды по футштоку
26 декаб. 9 ч. утра	754,8 мм.	N <sub>6</sub>	0 фут. 10 дюйм. ниже средняго
27 » » »	54,9 »	SO <sub>4</sub>	0 » 8 » выше »
28 » » »	38,8 »	S <sub>9</sub>	1 » 8 » » »
29 » » »	42,6 »	W <sub>8</sub>	1 » 10 » ниже »
30 » » »	49,0 »	NW <sub>4</sub>	0 » 3 » » »
31 » » »	46,3 »	NO <sub>9</sub>	0 » 8 » » »

## В) Таганрогъ.

	Давленіе	Вѣтеръ	Высота воды
27 декаб. 7 ч. утра	754,0 мм.	W <sub>8</sub>	2 фут. 6 дюйм. ниже средняго
28 » » »	65,9 »	SO <sub>4</sub>	2 » 3 » » »
29 » » »	48,0 »	O <sub>13</sub>	2 » 9 » » »
30 » » »	45,1 »	W <sub>19</sub>	8 » 3 » выше »
31 » » »	50,5 »	NO <sub>1</sub>	3 » 2 » ниже »

Приведенныя цифры показываютъ, что при прохожденіи циклона уровень воды претерпѣлъ колебанія:

въ Одессѣ въ предѣлахъ 3 фут. 6 дюймовъ

» Таганрогѣ » 11 » 0 »

Это замѣчательное колебаніе уровня во время прохожденія циклона 29—30 декабря 1887 можно видѣть на чертежѣ VIII (и соотвѣтствующей таблицѣ) во всѣхъ пунктахъ черноморскаго побережья.

Для большей рельефности нашихъ выводовъ относительно вліянія циклоновъ на колебанія уровня приводимъ въ слѣдующей таблицѣ случай прохожденія наиболѣе значительныхъ минимумовъ въ теченіи 1887 года и соотвѣтствующія наблюденія въ Одессѣ. Для каждаго изъ трехъ часовъ наблюденій даны высота барометра, направление и сила вѣтра (въ метрахъ) и высота воды въ дѣленіяхъ футштока (1).

(1) Необходимо имѣть въ виду, что нуль дѣлений футштока находится на верху и дѣленія идутъ сверху внизъ. Въ вечерніе часы высота воды измѣряется въ 5 ч.

1887 г.	Число.	7 ч. утра.			1 ч. дня.			9 ч. вечера.			Положеніе циклона.	Направленіе градіента надъ Чернымъ моремъ.
Мѣсяцъ.		баром.	вѣт.	выс. воды.	бар.	вѣт.	выс. воды.	бар.	вѣт.	выс. воды.		
Апрѣль.	15	753,0	SW <sub>8</sub>	2—9	752,9	S <sub>3</sub>	2—10	753,8	S <sub>3</sub>	2—8	{ Пинскъ, Пиц-ца. Новгородъ. Вознесеніе.	ЮВ—СЗ 6,1
»	16	754,9	SO <sub>4</sub>	2—8	755,7	SW <sub>4</sub>	2—6	756,4	SW <sub>4</sub>	2—5		
»	17	755,5	SW <sub>4</sub>	2—5	755,5	NW <sub>7</sub>	3—0	760,4	N <sub>8</sub>	3—4		
»	18	761,1	NW <sub>5</sub>	3—5	759,3	NW <sub>6</sub>	3—5	757,0	NW <sub>6</sub>	3—5	{ Брянскъ, Улеаборгъ.	ЮЗ—СВ 6,1
Май.	6	757,2	SO <sub>4</sub>	2—6	755,3	SO <sub>5</sub>	2—4	750,3	SW <sub>6</sub>	2—1	{ Гапаранда, Вѣна.	В—З 7,6
»	7	754,7	NW <sub>3</sub>	2—8	754,9	N <sub>3</sub>	2—7	755,5	S <sub>2</sub>	2—6	Козловъ.	Ю—С 8,4
Іюнь.	18	759,8	Тихо.	3—1	751,2	SO <sub>1</sub>	2—6	752,6	SO <sub>2</sub>	2—9	{ Львовъ. Тотьма.	В—З 6,0
»	19	753,4	SO <sub>4</sub>	2—7	753,9	SO <sub>5</sub>	2—9	753,7	SO <sub>1</sub>	2—10	{ Архангельскъ Германштадтъ	СВ—ЮЗ —
»	20	750,2	N <sub>4</sub>	3—0	747,9	NW <sub>4</sub>	2—9	748,4	NW <sub>3</sub>	2—7	{ Керчь. Ливава.	ЮЗ—СВ 10,3
Іюль.	10	758,4	N <sub>3</sub>	3—1	757,8	NW <sub>3</sub>	3—0	756,7	SW <sub>5</sub>	3—0	{ Кострома. Эбердинъ.	Ю—С 6,1
»	11	753,6	SW <sub>5</sub>	2—5	751,5	SW <sub>9</sub>	2—5	752,2	SW <sub>8</sub>	2—3	{ Сумбургъ. Сермакса. Львовъ.	
»	12	752,5	NW <sub>3</sub>	2—8	752,4	NW <sub>4</sub>	3—0	754,0	NW <sub>3</sub>	3—1	{ Николай штадтъ. Харьковъ.	Ю—С 5,3
Августъ.	18	751,4	SW <sub>4</sub>	2—8	750,2	SW <sub>5</sub>	2—8	748,8	S <sub>7</sub>	2—4	{ Николай штадтъ. Великіе-Луки.	
»	19	743,0	S <sub>8</sub>	1—4	742,0	SW <sub>9</sub>	2—3	746,9	NW <sub>9</sub>	2—5	Львовъ.	В—З 8,4
»	20	750,9	NW <sub>3</sub>	3—0	752,3	W <sub>4</sub>	3—1	753,2	SW <sub>5</sub>	2—7	Великіе-Луки.	
Сентябрь	27	756,7	NO <sub>1</sub>	3—1	756,4	S <sub>3</sub>	3—0	756,0	S <sub>3</sub>	3—0	{ Сумбургъ. Римъ.	
»	28	751,8	SO <sub>11</sub>	2—7	748,1	SW <sub>5</sub>	2—6	748,4	W <sub>3</sub>	2—8	{ Ярмутъ. Буда-Пештъ.	СВ—ЮЗ 10,8
»	29	750,9	NW <sub>3</sub>	3—0	752,5	SO <sub>4</sub>	2—7	753,1	S <sub>3</sub>	2—5	{ Ярмутъ. Харьковъ.	



1887 г.	Мѣсяцъ.	Число.	7 ч. утра.			1 ч. дня.			9 ч. вечера.			Положеніе циклона.	Направленіе градіента надъ Чернымъ моремъ.
			баром.	вѣт.	выс. вод.	баром.	вѣт.	выс. вод.	баром.	вѣт.	выс. вод.		
Октябрь.		12	750,4	NO <sub>1</sub>	2—11	752,4	N <sub>1</sub>	2—7	755,2	SW <sub>2</sub>	2—10	Висби.	
>		13	753,9	SW <sub>4</sub>	2—9	750,1	SW <sub>5</sub>	2—3	748,4	SW <sub>4</sub>	2—3	{ Николай- штадтъ. Германштадтъ	СВ—ЮЗ 7,2
>		14	752,5	NO <sub>8</sub>	3—4	753,9	NO <sub>6</sub>	2—6	754,8	SO <sub>3</sub>	2—5	{ Николай- штадтъ. Оксѣ.	В—З 5,1
>		28	766,9	O <sub>6</sub>	2—10	766,0	O <sub>6</sub>	2—8	763,8	O <sub>7</sub>	2—7	{ Сумбургъ. Архангельскъ Кальяри.	СВ—ЮЗ 8,2
>		29	759,8	SO <sub>6</sub>	2—5	757,4	SO <sub>6</sub>	2—8	754,1	SO <sub>5</sub>	2—6	{ Бодѣ. Палермо.	СВ—ЮЗ 8,7
>		30	753,9	NW <sub>5</sub>	3—2	755,5	NW <sub>4</sub>	3—1	757,1	NW <sub>5</sub>	3—3	Сумбургъ.	
>		31	758,6	NW <sub>1</sub>	3—0	759,4	Тихо.	2—9	760,3	S <sub>2</sub>	2—9	Стокгольмъ.	
Ноябрь.		7	752,8	SO <sub>8</sub>	2—2	751,3	SO <sub>6</sub>	2—4	751,3	SO <sub>5</sub>	2—5	Ярмутъ.	СВ—ЮЗ 9,5
>		8	752,4	NW <sub>4</sub>	2—7	752,8	NW <sub>5</sub>	2—7	755,1	NW <sub>4</sub>	2—10	{ С. Матѣ. Архангельскъ	ЮВ—СЗ 6,5
>		9	759,1	NW <sub>4</sub>	3—1	760,8	NW <sub>3</sub>	2—10	761,7	Тихо.	3—2	Вятка.	ЮЗ—СВ 7,0
>		10	760,6	Тихо.	2—11	758,0	SO <sub>4</sub>	2—6	753,2	S <sub>5</sub>	2—7	{ Архангельскъ Буда-Пештъ.	
>		11	746,8	SW <sub>5</sub>	2—5	745,3	SW <sub>3</sub>	2—9	747,3	SW <sub>2</sub>	2—7	{ Екатерин- бургъ. Краковъ.	ЮВ—СЗ 9,1
>		12	747,5	SW <sub>2</sub>	3—1	747,2	SO <sub>2</sub>	2—9	746,0	SO <sub>1</sub>	2—8	{ Архангельскъ Козловъ.	
>		13	749,1	NO <sub>8</sub>	4—2	750,9	NO <sub>8</sub>	3—9	754,4	NO <sub>8</sub>	3—11	Керчь.	З—В 10,2
>		14	757,0	NW <sub>1</sub>	3—2	757,1	NW <sub>3</sub>	3—2	757,8	W <sub>2</sub>	2—11	{ Камышинъ. Парижъ.	З—В 13,4
>		15	754,4	SW <sub>6</sub>	2—0	752,3	SW <sub>7</sub>	2—4	749,9	SW <sub>7</sub>	2—1	{ Варшава. Архангельскъ	В—З 7,3
>		21	754,8	S <sub>6</sub>	2—4	753,7	SO <sub>7</sub>	2—4	752,7	SO <sub>6</sub>	2—5	{ Валенція. Архангельскъ Прага.	СВ—ЮЗ 6,0
>		22	749,7	S <sub>4</sub>	2—4	748,6	SW <sub>6</sub>	2—5	747,5	S <sub>4</sub>	2—6	{ Грине. Архангельскъ	СВ—ЮЗ 9,7

1887 г.	Число.	7 ч. утра.			1 ч. дня.			9 ч. вечера.			Положение циклона.	Направление градIENTа надъ Чернымъ моремъ.
Мѣсяцъ.		баром.	вѣт.	вс. вод.	баром.	вѣт.	вс. вод.	баром.	вѣт.	вс. вод.		
Ноябрь.	23	752,6	NW <sub>7</sub>	3—6	755,9	NW <sub>6</sub>	3—3	758,6	NW <sub>4</sub>	2—10	{ Елисавет- градъ.	ЮВ—СЗ 10,4
»	24	758,8	NW <sub>1</sub>	2—10	758,8	N <sub>1</sub>	2—6	759,7	NW <sub>1</sub>	2—9	{ Бодѣ. Нижн.-Новго- родъ.	ЮВ—СЗ 5,1
»	25	759,4	SO <sub>5</sub>	2—7	758,4	SO <sub>7</sub>	2—5	756,9	SO <sub>6</sub>	2—4	{ Бодѣ. Оренбургъ.	
»	26	753,1	S <sub>5</sub>	2—4	749,8	S <sub>5</sub>	2—1	748,4	SW <sub>4</sub>	2—1	Сумбургъ.	СВ—ЮЗ 10,9
»	27	752,3	NW <sub>8</sub>	3—7	754,0	N <sub>7</sub>	3—8	757,2	N <sub>7</sub>	8—11	{ Николай штадтъ. Керчь.	З—В 7,3
»	28	759,0	NW <sub>4</sub>	3—0	759,2	NW <sub>1</sub>	2—9	759,8	N <sub>2</sub>	2—9	{ Повѣнецъ. Поти. Мальта.	З—В 8,8
»	29	761,1	NO <sub>2</sub>	3—3	761,4	NO <sub>2</sub>	3—1	762,0	Тихо.	2—8	Архангельскъ	З—В 5,7
»	30	760,6	SO <sub>3</sub>	2—6	759,4	SO <sub>4</sub>	2—5	759,0	SW <sub>2</sub>	2—4	{ Сумбургъ. Екатерин- бургъ. Копенгагенъ.	СВ—ЮЗ 5,5
Декабрь.	10	752,2	SW <sub>1</sub>	2—6	751,5	W <sub>3</sub>	2—5	751,4	W <sub>4</sub>	2—3	Стокгольмъ.	
»	11	753,8	NW <sub>3</sub>	3—2	754,2	SO <sub>4</sub>	2—11	753,7	NO <sub>2</sub>	2—8	{ Выборгъ. Лезина.	
»	12	748,7	O <sub>7</sub>	2—7	747,2	NO <sub>8</sub>	2—8	751,4	NO <sub>8</sub>	2—10	{ Архангельскъ Сулина.	
»	13	757,1	NW <sub>8</sub>	3—4	759,4	NW <sub>7</sub>	3—2	762,2	NW <sub>7</sub>	8—1	{ Эбердинъ. Козловъ. Выборгъ.	ЮЗ—СВ 12,5
»	14	763,8	NW <sub>2</sub>	3—0	763,8	W <sub>3</sub>	2—11	762,9	SW <sub>4</sub>	2—9	{ Валенція. Нижн.-Новго- родъ.	З—В 11,5
»	25	745,1	NO <sub>4</sub>	2—4	744,8	O <sub>3</sub>	2—3	742,7	O <sub>4</sub>	2—4	Кострома.	В—З 8,0
»	26	746,8	N <sub>7</sub>	3—0	749,0	N <sub>8</sub>	3—4	754,8	N <sub>6</sub>	8—6	{ Харьковъ. Константино- поль.	СВ—ЮЗ 7,5
»	27	759,8	Тихо.	3—2	758,8	S <sub>7</sub>	2—8	754,9	SO <sub>0</sub>	2—0	{ Нейфарвас- серъ. Кальяри.	ЮЗ—СВ 11,0

1887 г.		7 ч. утра.			1 ч. дни.			9 ч. вечера.			Положеніе циклона.	Направленіе градиента надъ Чернымъ моремъ.
Мѣсяцъ.	Число.	баром.	вѣт.	выс. вод.	баром.	вѣт.	выс. вод.	баром.	вѣт.	выс. вод.		
Декабрь.	28	749,8	S <sub>8</sub>	1—3	745,4	S <sub>9</sub>	1—3	738,8	S <sub>9</sub>	1—1	{ Германстатъ Архангельскъ	СВ—ЮЗ 15,2
»	29	731,3	W <sub>9</sub>	2—4	738,2	W <sub>10</sub>	3—0	742,6	W <sub>8</sub>	4—6	{ Елисавет- градъ. Екатери- бургъ.	ЮВ—СЗ 18,6
»	30	747,4	NW <sub>6</sub>	3—2	748,5	NW <sub>6</sub>	3—0	749,0	NW <sub>4</sub>	2—11	{ Камышинъ. Палермо.	Ю—С 10,2
»	31	746,8	NO <sub>7</sub>	3—6	746,6	NO <sub>8</sub>	3—3	746,3	NO <sub>9</sub>	3—4	{ Екатери- бургъ. Константино- поль.	СВ—ЮЗ 12,3

Все изложенное выше даетъ намъ право заключить, что указанные два механические фактора (давленіе атмосферы и воздушныя теченія) имѣютъ *преобладающій* характеръ при объясненіи годовыхъ колебаній и *исключительное* значеніе въ теоріи непрерывныхъ измѣненій береговаго уровня Чернаго моря. Остальные же факторы указанные г. Макаровымъ (приходъ воды изъ рѣкъ и колебанія температуры) входятъ какъ *второстепенныя* слагающія вліянія въ *годовой* ходъ явленія.

## ГЛАВА IV.

### КОЛЕБАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЪ БЕРЕГОВОЙ ПОЛОСѢ ЧЕРНАГО МОРЯ.

---

Для изученія колебаній температуры въ береговой полосѣ Чернаго моря мы воспользовались измѣреніями 15 пунктовъ. Къ сожалѣнію, въ журналахъ наблюденій, не указанъ методъ опредѣленія температуры, а также не описаны топографическія условія мѣстности. Вслѣдствіе этого, наблюдательный матеріалъ крайне трудно подвергнуть строгой научной оцѣнкѣ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ рѣзко бросаются въ глаза крайне аномальныя уклоненія температуры отъ ожидаемыхъ величинъ, уклоненія, которыя, очевидно, зависятъ отъ недостаточно точнаго опредѣленія этого элемента. Особенно шатки наблюденія, произведенныя въ зимніе мѣсяцы. Лѣтнія же измѣренія относятся, очевидно, къ весьма узкой береговой полосѣ. Приведенные ниже результаты, поэтому, не имѣютъ столь строгаго характера, какъ выше изложенныя данныя о колебаніяхъ уровня; они послужатъ только первымъ приближеніемъ при изученіи вопроса объ измѣненіяхъ температуры въ береговой полосѣ Чернаго моря. Измѣренія въ Таганрогѣ совершенно отброшены.

Въ слѣдующей таблицѣ находимъ среднія мѣсячныя температуры воды въ 15 пунктахъ; курсивомъ напечатаны температуры воздуха въ соотвѣтствующихъ пунктахъ.

Станция	Средняя температура воды и воздуха.												Максимумъ темп. въ часъ на июль.	
	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.		Юль.
Днѣстровскій знакъ . . . . .	1,0	2,0	5,9	11,8	17,8	21,2	22,2	20,7	17,3	11,8	6,5	3,6	11,8	29,5
Одесса.—Вороцковскій маякъ . . . . .	-1,2	-1,7	3,1	9,1	15,0	20,0	22,5	22,0	17,4	11,6	6,2	0,0	10,3	29,0
Одесса.—Ришельевскій маякъ . . . . .	1,2	1,1	3,5	10,1	16,5	19,7	20,5	19,4	17,0	12,3	7,4	3,4	11,0	29,0
Очаковъ . . . . .	-2,7	-2,4	2,1	8,8	15,9	20,7	22,8	21,6	17,1	11,1	5,5	0,6	10,1	29,0
Святогорскій маякъ на р. Бугъ . . . . .	1,2	1,1	3,7	10,5	16,3	19,9	20,4	19,5	16,9	11,9	6,7	3,2	10,9	29,0
Николаевъ подъ бульваромъ . . . . .	—	—	6,4	12,8	19,4	22,4	22,7	21,3	16,3	10,1	5,1	—	—	32,2
Николаевъ.—Попова Балка . . . . .	-3,3	-1,9	1,8	8,3	15,4	21,3	22,7	22,8	17,4	11,1	4,3	-0,8	9,9	33,0
Тархангутскій маякъ . . . . .	—	—	—	14,8	21,7	23,5	24,9	22,2	16,7	10,6	5,3	3,6	—	29,3
Севастопольскій рейдъ.—Южная бухта.	—	—	6,3	12,2	19,1	22,8	23,7	21,5	16,7	10,8	5,1	3,2	—	30,6
Ялтинскій маякъ . . . . .	—	—	6,1	12,3	18,6	22,4	23,4	21,6	17,0	10,9	4,5	2,1	—	30,0
Керченскій береговой маякъ . . . . .	2,9	2,7	5,2	9,4	13,9	19,2	20,7	19,7	15,7	12,7	8,3	5,3	11,3	30,0
Генчическъ . . . . .	1,1	0,7	-0,1	7,7	13,1	21,3	22,6	23,1	18,1	13,1	8,6	4,4	11,1	32,5
Новороссійскъ . . . . .	5,8	5,7	7,7	11,5	16,7	22,2	24,6	23,7	20,3	16,0	11,6	8,1	14,5	32,5
Поти . . . . .	1,9	2,2	5,1	9,7	15,7	20,5	23,2	22,9	18,5	13,5	8,5	3,7	12,1	25,0
Батумъ . . . . .	6,1	6,9	8,4	10,5	13,6	18,3	21,2	20,6	18,1	14,4	11,0	8,5	13,1	25,0
Керченскій береговой маякъ . . . . .	4,5	3,5	6,3	10,5	16,1	20,9	23,3	24,2	18,7	14,5	11,3	6,9	13,4	25,0
Генчическъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31,9
Новороссійскъ . . . . .	0,7	1,7	4,5	12,1	18,7	22,7	23,3	21,2	16,1	10,6	5,3	1,7	11,5	29,7
Поти . . . . .	7,0	6,4	7,5	11,1	15,9	20,4	24,6	23,5	19,9	16,6	13,1	9,3	14,6	28,6
Батумъ . . . . .	3,8	6,0	8,4	12,5	16,2	19,6	22,7	22,2	18,5	14,1	8,7	5,3	13,2	28,6
Батумъ . . . . .	6,2	5,7	8,5	11,6	16,9	20,5	22,6	24,7	20,0	16,9	13,1	8,3	14,6	30,4
Батумъ . . . . .	9,8	8,9	9,1	12,3	17,5	22,5	25,0	24,9	23,2	18,8	15,2	12,1	16,6	30,4

Во всѣхъ 15 пунктахъ, наиболѣе высокія среднія мѣсячныя температуры воды замѣчаются въ іюлѣ, а именно:

Днѣстровскій знакъ . . . . .	22,2	С
Одесса . . . . .	20,5	»
Очаковъ . . . . .	22,7	»
Тарханкутъ . . . . .	20,7	»
Ялта . . . . .	21,2	»
Поти . . . . .	22,7	»
Батумъ . . . . .	25,0	»

Изъ сопоставленія съ температурой воздуха можно видѣть, что въ зимніе мѣсяцы температура воды выше температуры воздуха; въ лѣтніе мѣсяцы имѣетъ мѣсто обратное явленіе. Амплитуда мѣсячныхъ колебаній температуры воды меньше, нежели соответствующія амплитуды воздуха, а именно:

	Амплитуда колебаній температуры	
	воды	воздуха
Днѣстровскій знакъ . . . . .	21,2° С	24,2° С
Одесса . . . . .	19,4 »	25,5 »
Тарханкутъ . . . . .	18,0 »	23,2 »
Ялта . . . . .	15,1 »	20,7 »
Поти . . . . .	18,9 »	19,0 »

Въ отдѣльныхъ случаяхъ, какъ видно изъ послѣдней графы вышеприведенной таблицы, возможны въ прибрежной полосѣ Чернаго моря весьма значительныя повышенія, достигающія 29—30°. Вообще чтобы судить о возможныхъ колебаніяхъ температуры въ прибрежной полосѣ, помѣщаемъ въ «Приложеніи» таблицы (табл. XXIX—X LII), въ которыхъ, для каждаго пункта отдѣльно, приведены абсолютныя крайнія повышенія и пониженія температуры для 15 пунктовъ Чернаго моря. Изъ этихъ таблицъ видно, что въ лѣтніе мѣсяцы возможны въ береговой полосѣ весьма рѣзкія колебанія; такъ напр. термометръ въ іюнѣ и въ іюлѣ можетъ колебаться:

въ Одессѣ между . . . . .	29,0 С и 8,0° С
» Тарханкутъ » . . . . .	30,0 » » 10,0 »
» Ялтѣ » . . . . .	25,0 » » 10,0 »
» Потѣ » . . . . .	28,6 » » 13,6 »

Эти рѣзкія и значительныя измѣненія температуры находятся, какъ увидимъ дальше, въ тѣсной связи съ тѣми механическими факторами, которыми обуславливаются колебанія уровня водъ.

Въ открытомъ морѣ, старыя наблюденія даютъ слѣдующія числа для температуры поверхностныхъ водъ въ лѣтніе мѣсяцы:

	Среднее	Максимумъ.
Одесса—Тендра . . . . .	20,8' С	20,8° С
Тендра—Тарханкутъ . . . . .	21,6 »	22,7 »
Тарханкутъ—Херсонесъ . . . . .	22,5 »	23,3 »
Херсонесъ—Оеодосія . . . . .	22,6 »	24,0 »
Кавказскіе берега . . . . .	22,0—22,9 »	23,0—24,2 » (1).

По наблюденіямъ Лапшина, произведеннымъ въ іюнѣ—августѣ 1868 года въ восточной части Чернаго моря, найдено на поверхности:

17 іюня . . . . .	21,8° С
25 » . . . . .	17,8 »
5 августа. . . . .	24,7 »

Съ глубиною температура падаетъ прежде весьма быстро, а затѣмъ медленно, приближаясь къ извѣстной предѣльной величинѣ, что можно видѣть изъ слѣдующихъ промѣровъ, произведенныхъ въ 1874 году: (2).

6 Іюля въ 40 м. къ западу отъ м. Константиновскаго

на поверхности . . . . .	+ 22,2° С
на глубинѣ . . . . . 5 саж.	20,9 »
» . . . . . 100 »	8,9 »
» . . . . . 200 »	8,0 »

8 іюля въ 20 м. къ юго-западу отъ м. Константиновскаго:

на поверхн. . . . .	22,3° С
на глубинѣ . . . . . 25 саж.	12,2 »
» . . . . . 65 »	7,2 »
» . . . . . 100 »	7,2 »
» . . . . . 200 »	7,2 »

(1) Врангель. О физическихъ изслѣдованіяхъ въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ. Морской Сборникъ. 1875, декабрь стр. 22—28.

(2) *ibid.* стр. 28—29.

18-го июля въ  $\frac{1}{4}$  м. къ югу отъ м. Айтодоръ:

на поверхности . . . . .	22,5° С
на глубинѣ. . . . . 18 саж.	11,1 »
» . . . . . 30 »	8,7 »

18-го июля  $\frac{1}{2}$  мили къ югу отъ мыса Айя:

на поверхности . . . . .	22,3° С
на глубинѣ. . . . . 20 саж.	14,2 »
» . . . . . 36 »	11,1 »

18-го июля въ 2 м. къ югу отъ мыса Айя:

на поверхности . . . . .	22,1° С
на глубинѣ. . . . . 20 саж.	17,2 »
» . . . . . 30 »	13,0 »

По наблюденіямъ Лалшина (1) въ 1868 году;

17 июня на поверхности . . . . .	21,8° С
на глуб. 96 фут. . . . .	13,1 »
25 июня на поверхности . . . . .	17,8 »
на глуб. 660 фут. . . . .	9,7 »
» » 1626 » . . . . .	10,4 »

Паденіе на первые 660 футовъ равно 8,1° С, а отъ 660 фут. до 1626 (966 ф.) оно составляетъ только 0,7° »

5 августа на поверхности. . . . .	24,7° »
на глуб. 2,400 фут. . . . .	9,1 »
» 2,940 » . . . . .	8,6 »

По наблюденіямъ г. Макарова въ 1881 и 1882 годахъ 35 миляхъ отъ Босфора:

	Температура:	Плотность:
на поверхности . . . . .	23,4° С	1,0134
на глубинѣ 20 саж. . . . .	11,9 »	137
» 25 » . . . . .	11,3 »	144
» 26 » . . . . .	10,9 »	144
» 18 » . . . . .	10,2 »	143

(1) Математическій Сборникъ, т. IV. Москва. 1870.



Температура:		Плотность:
на глубинѣ 29 саж.	. . . 9,9° С	143
» 30 »	. . . 9,5 »	143
» 200 »	. . . 9,2 »	146
» 260 »	. . . 10,5 »	165

Такимъ образомъ, на основаніи старыхъ наблюдений, можно думать, что въ лѣтніе мѣсяцы на большихъ глубинахъ господствуютъ довольно равномерныя температуры около 8—9° С. Вблизи берега, температуры 8—9° встрѣчаются уже на глубинѣ 30—50 саж., т. е. подступаютъ весьма близко къ поверхности. Экспедиція 1890 года въ значительной степени подтвердила эти заключенія: «температура уменьшается до глубины приблизительно 30 саж. до 6—7° С., далѣе увеличивается до 9°, каковою и остается со 100 или болѣе саж. до самого дна».

Распределеніе температуры вблизи проливовъ значительно отклоняется отъ нормальнаго; такъ, по наблюденіямъ г. Макарова, въ 2 мил. отъ Босфора.

	Температура:	Плотность:
На поверхности . . . . .	24,5	1,0136
На глубинѣ 20 саж . . . . .	16,6	152
» 25 » . . . . .	17,8	168
» 26 » . . . . .	18,2	175
» 28 » . . . . .	19,0	230
» 29 » . . . . .	18,4	259

т. е. вблизи проливовъ температура понижается до 20 саж., а затѣмъ повышается и на глубинѣ 28 саж. равна 19,0°; плотность на этой глубинѣ почти равна плотности водъ сосѣднихъ частей Средиземнаго моря.

Мы уже замѣтили раньше, что температуры въ береговой полосѣ Чернаго моря претерпѣваютъ въ лѣтніе мѣсяцы весьма быстрыя и рѣзкія колебанія. Привожу нѣсколько примѣровъ изъ моихъ наблюдений, произведенныхъ въ 1886 г. вблизи Одессы (у колоніи Люстдорфъ) (2).

(1) Письмо Г. Б. Шпиндлера отъ 13 іюля 1890 г.

(2) Мѣсто наблюденія сообщается совершенно свободно съ открытымъ моремъ.

	Температуры воды:	Температура воздуха:
30 іюня . . .	20,4°	19,8° С
1 іюля . . .	16,0 »	22,2 »
2 » . . .	12,6 »	17,3 »
24 іюня . . .	22,6 »	18,8 »
25 » . . .	16,2 »	15,1 »
29 іюля . . .	20,4 »	30,7 »
30 » . . .	14,7 »	23,4 »

9 августа въ 12 ч. дня термометръ показывалъ 18,0° С, а въ 6 часовъ вечера 13,0, т. е. на 5° С ниже.

20 іюля въ 12 час. дня	температура воды	21,1° С
» » » 5 » веч.	»	18,1 »
» » » 6 » »	»	17,5 »

т. е. пониженіе равнялось 0,6 въ часъ.

Можно привести примѣры столь-же быстрыхъ повышеній температуры, напр.

	температура	
	воды	воздуха
15 іюня въ полдень . . . . .	11,2° С.	22,6° С
16 » » » . . . . .	21,2 »	22,7 »

т. е. температура воды въ сутки повысилась на 10° С.

	температура	
	воды	воздуха
29 іюля въ 8 ч. утра	17,4° С	23,9° С
» » » 12 » дня	22,5 »	30,7 »
3 авг. » 8 » утра	16,4 »	19,6 »
» » » 12 » дня	18,8 »	25,0 »
» » » 6 » вечера	21,4 »	23,2 »

Интересно изслѣдовать тѣ условія, при которыхъ происходятъ подобные рѣзкіе скачки въ температурѣ береговой полосы. Очевидно, что на эти колебанія вліяетъ не температура воздуха, ибо пониженія въ морѣ обыкновенно предшествуютъ на сутки и болѣе пониженіямъ въ воздухѣ (весь іюль) или происходятъ даже во время жаркой погоды, напр. отъ 10 до 14 августа; кромѣ того,

вслѣдствіе значительной своей теплоемкости, вода не можетъ такъ быстро слѣдовать за измѣненіями температуры воздуха. Источникъ холода слѣдуетъ искать въ глубинахъ, въ которыхъ въ лѣтнее время господствуютъ температуры около 8—10°. Слѣдовательно, всѣ обстоятельства, способствующія выступленію холодной воды, будутъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, искомыми нашими факторами. Такъ какъ съ глубиною плотность возрастаетъ, то выступающую холодную воду всегда можно будетъ узнать по увеличенію плотности, приведенной къ опредѣленной температурѣ.

Повидимому, существуетъ нѣсколько причинъ, которыми обуславливаются быстрыя пониженія температуры у нашихъ береговъ, а именно:

1) сильные юго-западные и южные вѣтры, производящіе значительное волненіе и перемѣшивающіе верхніе, болѣе теплые, и нижніе, болѣе холодные, слои, должны сильно понижать температуру водъ: степень пониженія зависитъ отъ глубины дна, прилегающаго къ береговой полосѣ; вліяніе этого фактора должно обнаружиться особенно сильно на южныхъ берегахъ Крыма, гдѣ значительныя глубины подступаютъ къ берегу. Подобнымъ перемѣшиваніемъ объясняется быстрое пониженіе температуры воды 2 іюля. Съ 1-го іюля, подъ вліяніемъ циклона, находившагося въ Венгріи, въ Одессѣ задули сильные ЮВ, Ю и ЮЗ вѣтры, которые къ 9 часамъ вечера 2-го іюля, перешли къ ССЗ; образовался сильный прибой и температура понизилась:

1-го іюля до	16,0° С
2   »   »	12,6   »

Подъ вліяніемъ юго-западныхъ вѣтровъ, достигшихъ, въ открытомъ морѣ, значительной силы, произошло также пониженіе температуры 13 и 14 августа до 13,8° С. Плотность при этомъ увеличилась до 1,0124—1,0131.

2) Еще болѣе значительное пониженіе возможно при вѣтрахъ между сѣверомъ и западомъ, перпендикулярныхъ къ общей линіи берега. Сѣверо-западные вѣтры сдуваютъ, такъ сказать, верхнюю нагрѣтую пленку воды и уносятъ ее въ открытое море, а взамѣнъ ея выступаетъ холодная вода глубинъ. Всѣ наиболѣе значительныя пониженія температуры происходили при этихъ, именно, вѣтрахъ; напр. температура понизилась:

въ іюнѣ	17-го до	13,0° при NW <sub>3</sub>
»   »	25   »	13,0   » WNW и W <sub>3</sub>

въ іюль	11	до	13,3	при	WNW <sub>1</sub>
»	»	21	»	16,6	» NNW <sub>3</sub>
»	»	30	»	12,5	» NW <sub>5</sub>
» август.	10	»	12,0	»	WNW и W <sub>3</sub>
»	»	30	»	17,5	» NW <sub>3</sub> , NNW <sub>4</sub> , N <sub>4</sub>

Особенно разительный примѣръ можно было наблюдать 20-го іюля; температура воды, какъ мы сказали, была

въ полдень	21,1° С
» 5 ч. в.	18,1 »
» 6 ч. в.	17,5 »

т. е. пониженіе равнялось 0,6° въ часъ; при этомъ, дулъ сильный сѣверо-западный вѣтеръ, быстро сдувавшій въ открытое море верхніе слои воды; предметы, брошенные на поверхность воды, быстро уносились въ открытое море. Подобное же явленіе можно было наблюдать 9 и 10 августа; подъ влияніемъ быстраго теченія отъ берега, температура понизилась на 5°,0 С въ промежутокъ времени отъ 12 ч. пополудни до 6 ч. вечера, а плотность возрасла отъ 1,0122 до 1,0130. 20 іюля при СЗ<sub>3</sub>, вѣтрѣ плотность была слѣдующая:

въ полдень	21,1° С	1,0103
» 6 ч. вечера	17,5 »	1,0114
30 іюля при СЗ <sub>4</sub>		
въ 8 ч. утра	17,8°	
» 6 ч. вечера	14,7	

а наканунѣ, въ полдень термометръ показывалъ 22,5° С.

3) Третье обстоятельство, понижающее температуру, заключается въ направленіи установившагося теченія. Нужно замѣтить, что въ водѣ очень быстро устанавливается теченіе совпадающее по направленію съ преобладающимъ направленіемъ вѣтра; если подобное теченіе захватываетъ значительное пространство, то съ лѣвой стороны его (ставъ лицомъ по направленію теченія), выступаетъ болѣе холодная вода; съ правой стороны, слой воды, имѣющій извѣстную температуру, лежитъ гораздо глубже, чѣмъ съ лѣвой; справедливость этого можно видѣть, въ большемъ видѣ, въ Гольфштремѣ; именно, въ нижнихъ частяхъ Гольфштрема изотерма 10° съ лѣвой стороны лежитъ на глубинѣ 240 метровъ; а съ правой на глубинѣ 416 метровъ. Тоже явленіе можно видѣть въ теченіяхъ, которыя получаютъ импульсы отъ вѣтровъ; напримѣръ, въ южной части Балтійскаго моря температура въ теченіе 24 часовъ,

при восточномъ вѣтрѣ, падаетъ отъ 19 до 6°; въ разстояніи же 36 миль отъ берега, въ то-же время встрѣчаемъ на поверхности 18°, а изотерма 6° скрывается на 70 метровъ. Въ Гвинейскомъ заливѣ температура у берега 19—20°, а въ открытомъ морѣ 25,5—26,5. Подобное-же явленіе наблюдается и у насъ; напр., 12 августа существовало сильное теченіе съ юга; температура понизилась:

въ полдень до.	15,4°
» 6 ч. в. »	13,5

въ то-же время плотность увеличилась

въ полдень до	1,0129
» 6 ч. в. »	1,0125

25-го іюля въ полдень температура была 22,6° С; около полудня замѣчено было сильное теченіе отъ юга, которое поддерживалось до 28 іюля; температуры были слѣдующія:

	12 ч. дня	6 ч. вечера
25 іюля	22,6° С	18,1° С
26 »	20,9 »	20,6
27 »	19,4 »	17,5
Плотности	12 ч. дня	6 ч. вечера.
25 іюля	1,0105	1,0118
26 »	1,0113	1,0116
27 »	1,0123	1,0123

5-го августа, послѣ полудня, замѣчено сильное теченіе съ юга:

	Температура			Плотность		
	8 ч. ут.	12 ч. д.	6 ч. веч.	8 ч. у.	12 ч. д.	6 ч. в.
4 августа	—	23,0	21,8	—	1,0116	1,0116
5 »	20,4	21,0	18,6	1,0120	1,0124	1,0124

Особенно низкія температуры наблюдаются тогда, когда, при сильномъ волненіи существуетъ теченіе отъ юга; совпаденіе подобныхъ условій и было причиной сильнаго пониженія между 10 и 14 августа (до 10,8° R = 13,5° С). Обратнo, при теченіи отъ сѣвера, одесскій берегъ находится съ правой стороны и тогда температура повышается; напр., 6 августа при сѣверномъ теченіи:

	Температура:			Плотность:		
	8 ч. ут.	12 ч. д.	6 ч. веч.	8 ч. у.	12 ч. д.	6 ч. в.
6 августа	18,6	20,4	21,6	1,0121	1,0107	1,0097
29 »	22,5	23,1	22,5	1,0092	1,0099	1,0100
39 »	21,0	21,9	21,9	1,0103	1,0104	1,0104

Условіями, найбільше благоприятними для підвищення температури можна считать високе стояннє барометра и слабєе или умѣреннєе восточнєе и юго-восточнєе вѣтры, нагоняющєе кѣ берегу теплуєу поверхностнуєу воду. Подобнєя условїя имѣють мѣсто тогда, когда надѣ Чернымѣ моремѣ господствуетѣ обширнєя область высокаго давлєнїя. Преобладанїемѣ восточнєхъ течєнїй обьясняются высокаєя температури вѣ 5 и 6 пєнтады августа (при слабой плотности), а также бєстрєе повышєнїє 16 іюня (отѣ 9° до 17° R), пѣднєтїє температури 5 и 9 іюля, 4 августа и др.

Изѣ сдѣланнаго обзрѣнїя видно, что колебанїя температури точно также, какѣ и климатическїя особеннєости юга вообще зависятѣ отѣ общїхъ движенїй атмосферы, т. е. отѣ образованїя и движенїя циклоновѣ и актициклоновѣ. Такѣ, понижєнїє вѣ іюнѣ вызвано рядомѣ циклоновѣ, прошедшихъ черезѣ Черное море, 2 іюля—циклономѣ вблизи Одєссы, 30-го іюля—обширнымѣ циклономѣ на востокѣ Россїи, 10—14 августа—минимумомѣ, находившимся на Черномѣ морѣ. Но циклоны южнєй системы, найбільше влїяющєе на атмосфернєя условїя юга Россїи, принадлежатѣ кѣ наимєнѣе постояннымѣ; число и пути ихъ до крайности мѣняются отѣ одного года кѣ другому; вслѣдствїє этого, какѣ метеорологическїє элементы Одєссы, такѣ и температура воды вѣ прибрежнєй полосѣ моря отличаются крайнимѣ непостоянствомѣ и весьма рѣзкими колебанїями.

Вѣ заключєнїє настоящєй стєтѣи считаю долгомѣ выразить глубокую признательность И. О. Трєщину оказавшему мнѣ значительнуєу помощь при составленїи таблицѣ и чертєжей.