

## ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПРЕДУСТЬЕВОГО ВЗМОРЬЯ ВОЛГИ

### 1. Водный сток Волги

Гидрологический режим предустьевого взморья Волги определяется двумя основными факторами: стоком Волги и режимом ветра. Величина и распределение стока в дельте Волги имеют исключительно важное значение для водного, солевого и теплового баланса взморья и всего Северного Каспия. Они обуславливают сезонные и годовые колебания таких элементов гидрологического режима взморья, как уровень, соленость, мутность, температура воды и течения.

Для дальнейшего улучшения судоходных условий взморья Волги необходимо знать величину и распределение стока в дельте, изменения, происшедшие в распределении стока, а также тенденции возможных изменений в будущем в связи с гидротехническим строительством на Волге.

Питание всей сети водотоков дельты зависит от величины поступающего волжского стока в вершине дельты. Средний годовой сток Волги у Сталинграда за период 1881—1953 гг. составил 256,5 км<sup>3</sup> (табл. 5).

Таблица 5

Внутригодовое распределение стока Волги у Дубовки (Сталинград) за период 1881—1953 гг. [7]

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средний расход, м <sup>3</sup> /сек . . . . .	3020	2960	3020	7370	25500	23500	8840	5420	4750	5130	5180	3040	8145
Сток, км <sup>3</sup> . . . . .	8,0	7,1	8,0	19,0	68,0	60,7	23,7	14,5	12,3	13,7	13,4	8,1	256,5
Сток, % от годового	3,1	2,8	3,1	7,4	26,5	23,7	9,2	5,6	4,8	5,3	5,3	3,2	100%

Относительно регулярные наблюдения расходов воды в вершине дельты Волги (у В. Лебяжьего) были начаты только с 1937 г. Площадь бассейна Волги для этого створа равна 1.380.000 км<sup>2</sup>. На пути от Сталинграда до В. Лебяжьего Волга теряет часть стока: по данным П. С. Кузина [61] — 2,81 км<sup>3</sup>, а по данным С. С. Байдина (1939—1953 гг.) — около 4 км<sup>3</sup> стока [7].

За 17-летний период (1937—1953 гг.) средний многолетний расход

у В. Лебяжьего равен  $7400 \text{ м}^3/\text{сек}$ , а средний сток Волги за этот период равен  $233 \text{ км}^3$  [7] (рис. 6).

На пути от вершины дельты до моря часть стока теряется на испарение и фильтрацию. По подсчетам Кузина [62] величина потерь стока в дельте равна  $3,23 \text{ км}^3$ . Площадь дельты была принята в 1939 г. равной  $10000 \text{ км}^2$ . Если взять за основу подсчеты Кузина, то величина потери воды в дельте, с учетом площади дельты по данным 1949 г. ( $19000 \text{ км}^2$ ).

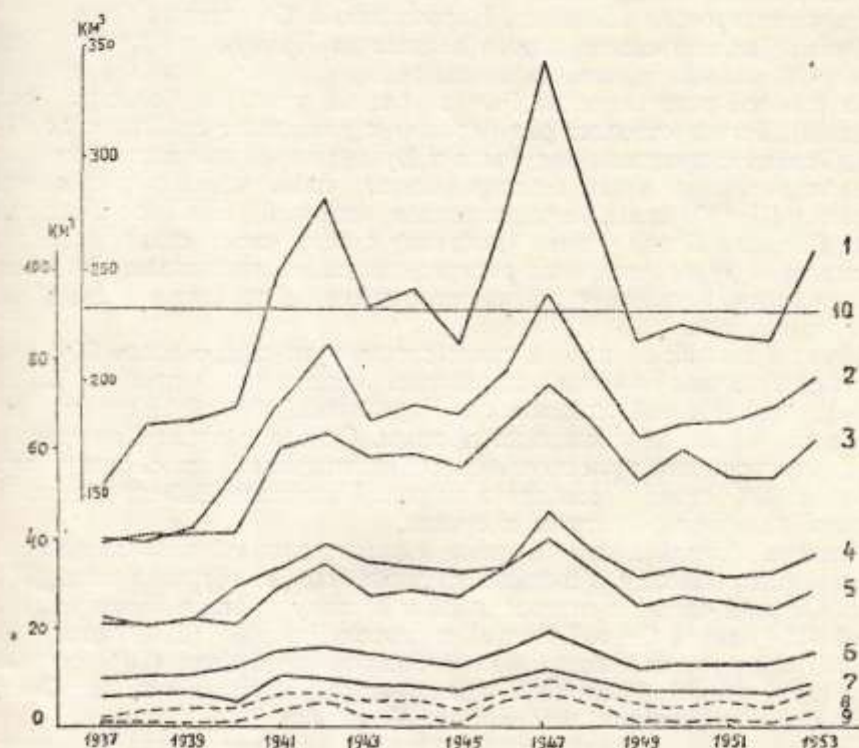


Рис. 6. Колебания стока в дельте Волги за период 1937—1953 гг.  
1 — Волга, 2 — Бузан, 3 — Бахтемир, 4 — Камызяк, 5 — Ст. Волга,  
6 — Б. Болда, 7 — Рычан, 8 — Ахтуба, 9 — Волго-Ахтубинская пойма,  
10 — средний сток Волги за 1937—1953 гг.

должна ожидаться равной около  $6-6,5 \text{ км}^3$  в год. С. С. Байдин [7], учитывая значительную величину заливаемости вновь образованного пространства дельты, считает, что величину потерь в дельте необходимо увеличить на  $2,5-3 \text{ км}^3$ , т. е. что общая величина потерь стока в дельте составляет около  $9 \text{ км}^3$  в год.

При продвижении от вершины дельты к морскому краю Волга отделяет влево крупные рукава — Бузан, Болду, в восточной части дельты, и — Камызяк, Старую Волгу и Бахтемир, в западной части. Эти рукава постепенно делятся на все возрастающее количество протоков, образующих далее сеть более мелких протоков и ериков, занимающих всю надводную часть площади дельты.

Наиболее водоносным рукавом в настоящее время является Бузан. К устью он очень сильно дробится. В приморской части системы Бузана наиболее водоносны Иголкинский, Карайский, Васильевский, Овчинни-

ковский банки: расход воды каждого из них в половодье превышает  $100 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Восточные банки в период низкой межени уменьшают свой расход в 6—7 раз. Относительная доля их в общем стоке дельты в межень также уменьшается. Такое распределение расходов воды на морском крае дельты указывает на перемещение части стока системы Бузана в межень к западу. Увеличение относительной доли стока у более западных банков связано с наличием в межень больших уклонов водной поверхности и скоростей течения в этих банках.

Часть своего стока (около 35%) Бузан отдает в систему Белинского банка через протоки Шмагина, Пароходную и Солонецкий банк.

Рукав Болда в своем истоке делится на Прямую и Кривую Болду. Через 16 км оба рукава соединяются, происходит перераспределение стока и новое разделение на Рычан (левый рукав) и Большую Болду (правый). Рычан отделяет ряд ериков и уменьшает свой сток до 11—17%. Только с притоком вод Рычи и Бузана через протоки Шмагина и Кашкалдак Рычан вновь восстанавливает свою водность и принимает название Шаги-Бушмы, продолжением которой является Белинский банк. Большая Болда почти половину своего стока отдает в систему Камызяка, а другая половина распределяется по многочисленным протокам и ерикам, большая часть которых почти не доносит в межень свои воды до взморья.

Рукав Камызяк на первой трети своего пути теряет около 20% своего стока, главным образом, вследствие ответвления протока Таболы (12%), воды которой вливаются в Каралатский банк. Последний разветвляется на менее водоносные протоки. Основное русло Камызяка через две трети своего пути называется Никитинским банком, сток которого равен 50% стока Камызяка в истоке. Никитинский банк делится на большое количество протоков и ериков.

Система Старой Волги характеризуется сильной разветвленностью гидрографической сети в низовье, а также массой островов между ериками. От этой системы ответвляются к востоку протоки Иванчуг с Каньей (25% стока Старой Волги) и проток Бирюль (24% стока). Последний образует на выходе в море Гандуринский банк (10% стока) и ряд мелких ериков. Протоки и ерики приморской части системы Старой Волги более многоводны, чем системы Камызяка.

Наиболее многоводный западный рукав Бахтемир менее разветвлен, по сравнению с другими рукавами. Это обусловлено, главным образом, наличием более глубоководного пути для сброса волжских вод в море. По этому рукаву проходит речная часть Волго-Каспийского канала.

В зависимости от величины стока в половодье и в межень изменяются и величины стока рукавов западной и восточной частей дельты. Внутригодовое колебание стока рукавов дельты Волги в процентах от стока Волги у В. Лебяжьего показывает, что в половодье доли стока главных рукавов обеих частей дельты составляют около 45% каждая (рис. 7). В период межени доля стока западной части почти в два раза больше доли стока восточной части и равна 60%.

Сток Бахтемира в период межени составляет 30—33%, а в половодье 20—22% от стока Волги. Сток Бузана, наоборот, увеличивается от межени к половодью от 23 до 31%.

Такое распределение стока объясняется отчасти резким уменьшением в маловодные годы стока Ахтубы и Волго-Ахтубинской поймы, а также наличием уклона местности к юго-востоку. Можно предполагать, что при срезке пика половодья после создания волжских гидроузлов произойдет незначительное перераспределение стока по главным рукавам, но соотношение величин стока между западной и восточной частями дельты изменится. Сток восточной части дельты должен несколько

уменьшиться, вследствие уменьшения стока Ахтубы и Волго-Ахтубинской поймы.

В случае же увеличения стока в межень вследствие будущего его зарегулирования произойдет более значительное перераспределение меженного стока как между основными рукавами, так и между западной и восточной частями дельты, причем в период межени следует ожидать увеличения водности водотоков восточной части дельты.

В настоящее время происходит процесс постепенного перемещения водных масс в дельте с востока на запад, однако о степени и причинах этого перемещения существуют различные мнения. За последние два десятилетия в восточной части взморья совсем прекратили сток такие крупные банки, как Джамбайский, Шароновский, Харальский, Мало-Ганюшкин и другие.

Учитывая неравномерность распределения волжского стока по морскому краю дельты, все мелководное взморье можно разделить по вели-

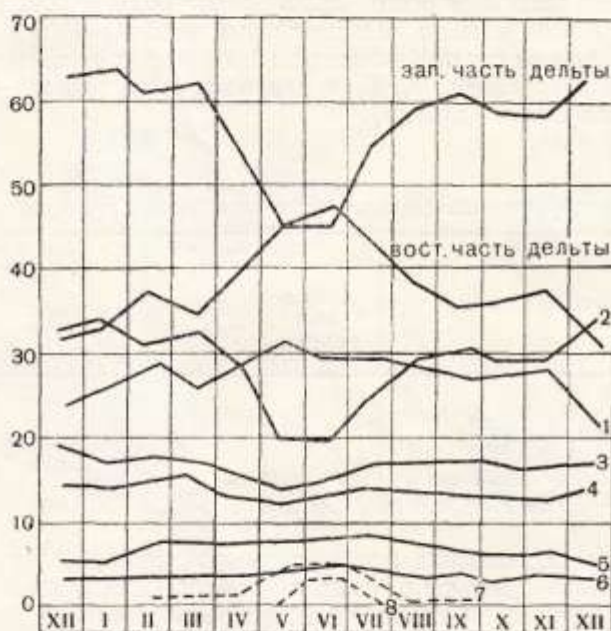


Рис. 7. Внутригодовое колебание стока основных рукавов дельты Волги в процентах от стока Волги у В. Лебяжьего.

1 — Бузан, 2 — Бяхтемир, 3 — Кизань, 4 — Ст. Волга, 5 — Б. Болда, 6 — Рычяя, 7 — Ахтуба, 8 — Волго-Ахтубинская пойма.

чине поступающего стока на четыре района: первый — от о. Вышка до о. Дальний Галкин, второй — от о. Дальний Галкин до о. Морская Коса, третий — от о. Морская Коса до о. Блиновская Коса и четвертый — от о. Блиновская Коса до Джамбайских и Новинских островов (рис. 1).

На основании данных Байдина [7] о расходах по рукавам дельты, получается, что на первый и третий районы мелководного взморья приходится около 77% всего стока Волги, а на второй и четвертый районы — всего лишь 23% общего стока. Такое распределение стока по морскому краю и определяет, в основном, различие гидродинамического

режима районов взморья. Первый и третий районы имеют повышенные скорости стокового течения, второй и четвертый — слабопроточные. Именно поэтому в последних двух районах имеется наибольшее количество придельтовых островов и более резко выражен морской бар.

По стоку, приходящемуся на 1 км береговой линии, морской край дельты можно разделить на участки: западный, совпадающий с первым районом, и восточный, включающий в себя второй, третий и четвертый районы.

В период половодья в среднем за 17 лет через первый участок (рукав Бахтемир, Старая Волга и Кизань) проходит расход равный 7270 м<sup>3</sup>/сек (48% расхода Волги). Длина морского края этого участка (по прямой) составляет 52 км, т. е. здесь на 1 км морского края приходится почти 1% всего расхода Волги в половодье. Для второго участка в период половодья средний расход за это же время (Прямая Болда, Кривая Болда и Бузан) составляет 6610 м<sup>3</sup>/сек (43%). Длина морского края этого участка равна 131 км. Следовательно, в этом случае на 1 км морского края приходится всего лишь около 0,33% общего расхода Волги, или в 3 раза меньше, чем на первый участок.

В период межени средний расход на 1 км морского края дельты для западного участка равен 1,1%, а для восточного участка — 0,29% от общего расхода Волги (табл. 6).

Таблица 6

Распределение расхода воды Волги по морскому краю дельты

Характеристика расхода	Половодье		Межень	
	Западный участок	Восточный участок	Западный участок	Восточный участок
Длина участка морского края, км	52	131	52	131
Средний расход через участок (1937—1953 гг.), м <sup>3</sup> /сек	7270	6610	2800	1940
Расход на 1 км морского края (в % от общего расхода Волги)	1,00	0,33	1,10	0,29

Таким образом, основная масса сосредоточенного стока Волги поступает на взморье дельты в западной части. Это должно оказывать значительное влияние на гидрологический режим взморья.

## 2. Режим ветра

Колебания уровня, режим течений, соленость, мутность воды и движение наносов на предустьевом взморье определяются в значительной степени действием ветра. Стационарные наблюдения над ветром на взморье начались в основном в послевоенные годы. Для выяснения особенностей режима ветра подверглись обработке материалы наблюдений над ветром на всех островных гидрометеостанциях предустьевого взморья Чистая Банка, Тюлений, Жесткий, Кулалы за период 1949—1955 гг.<sup>1</sup>. Станции равномерно охватывают все предустьевое пространство моря.

Вследствие наличия коротких рядов наблюдения было проведено сравнение характеристик ветра по гидрометеостанции Бирючья Коса за семи- и двадцатилетний период, которое показало, что относительные погрешности получаемых величин по короткому ряду не превышают

<sup>1</sup> Сбор материалов и часть обработки произвела Л. Л. Суркова (ГОИН).

10%. Такая точность практически вполне удовлетворяет нашим требованиям. Аналогичные величины погрешностей были получены также А. А. Каминским [52].

Для характеристики режима ветра взморья на рис. 8 представлены розы годовой повторяемости направления и скорости ветра по всем

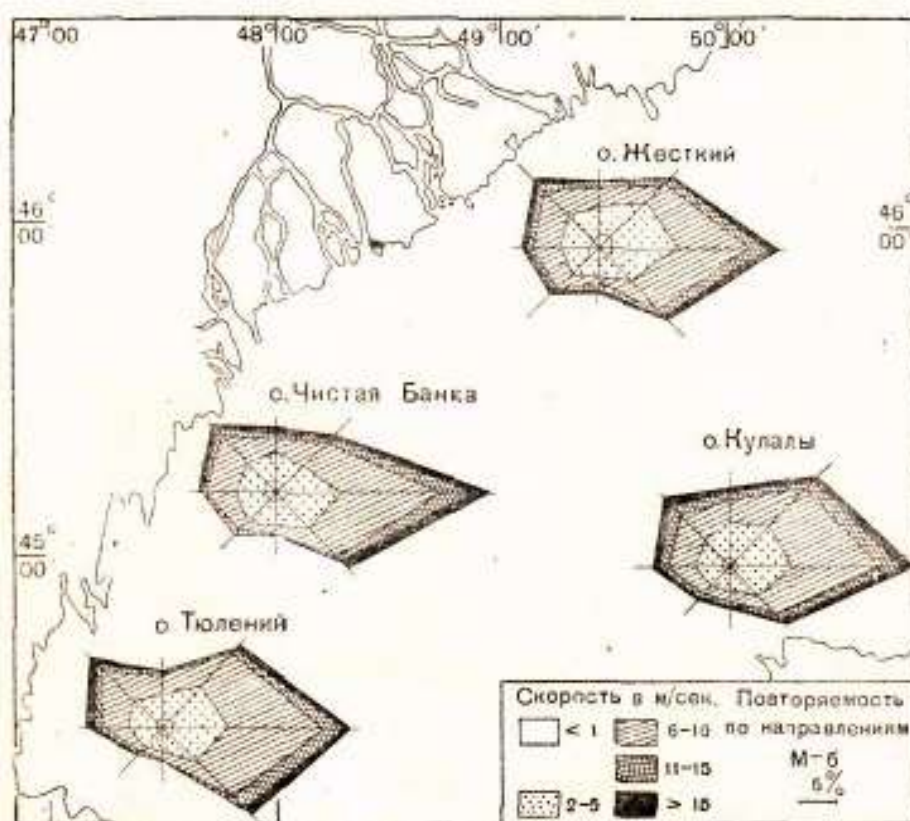


Рис. 8. Розы годовой повторяемости направления и скорости ветра по гидрометстанциям взморья за 1949—1955 гг.

островным гидрометстанциям взморья, а на рис. 9 — среднемесячные розы ветра для станции Чистая Банка за период 1949—1955 гг. На всех станциях взморья преобладающими в году являются ветры восточных направлений (СВ, В, ЮВ). Суммарная повторяемость их составляет 57%. Наибольшую повторяемость имеют восточные ветры (27%). Наряду с господствующими ветрами восточных румбов наиболее часты северо-западные (13%) и западные (11%) ветры, вызываемые прохождением глубоких циклонов с северо-запада. Наименьшую повторяемость в году имеют южные (5%) и юго-западные (6%) ветры, так как развитию этих ветров не благоприятствует расположение барических центров и близость Кавказского хребта, образующего естественную преграду для этих ветров. Незначительна повторяемость (8%) ветров северного направления.

В начале года (январь—апрель) преобладают восточные ветры (30—35%). За этот период повторяемость северо-западных и северо-восточных ветров постепенно уменьшается с 15 до 10%, а юго-восточных увеличивается с 6 до 18%. В мае действие юго-восточных ветров еще бо-

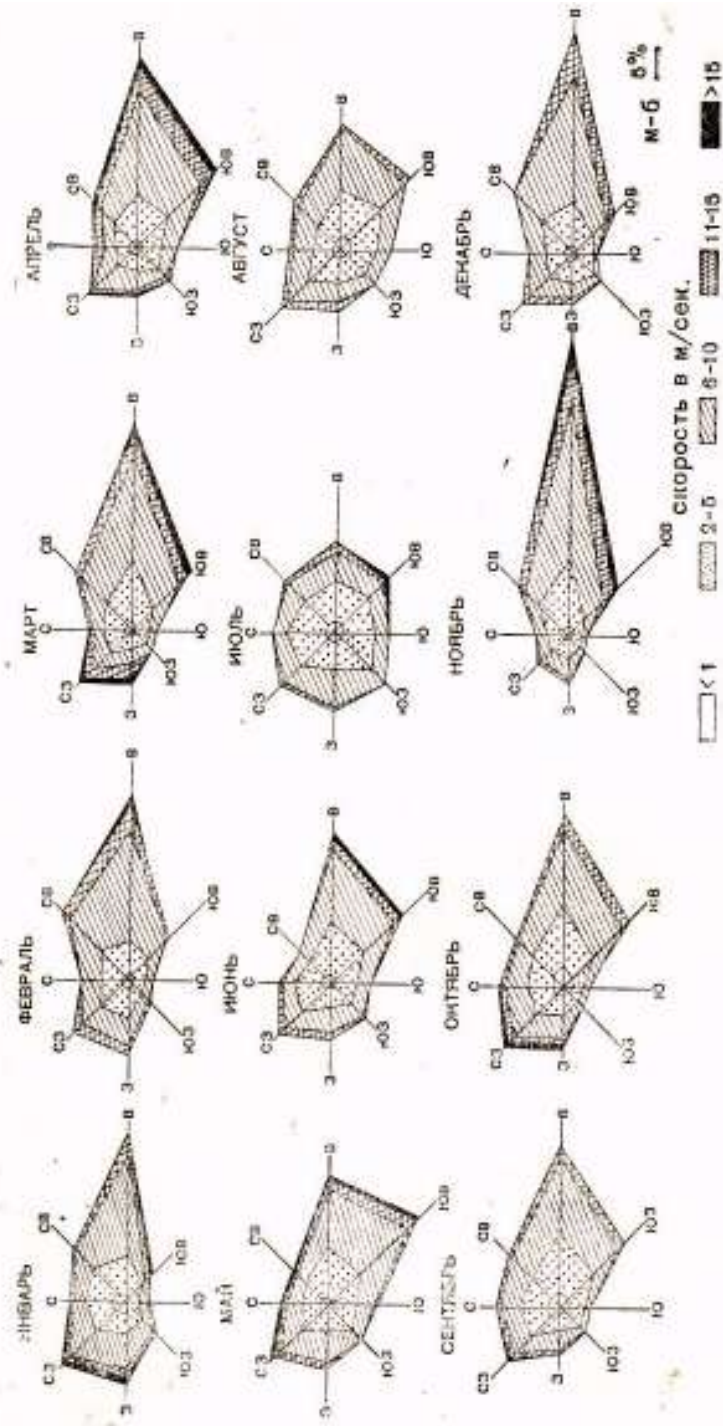


Рис. 9. Среднемесячные розы повторяемости направления и скорости ветра за 1949—1955 гг. (п. Чистая Банка).

лее усиливается (до 22%). Увеличивается повторяемость и юго-западных ветров. К июлю повторяемость ветров восточных румбов резко уменьшается, а западных — увеличивается, и повторяемость направления ветра всех румбов оказывается почти одинаковой (11—13%). С августа по октябрь действие восточных и юго-восточных ветров усиливается, а западных и южных румбов — ослабевает. В ноябре повторяемость восточных ветров достигает своего годового максимума (50%): северо-восточных — 10%, юго-восточных — 10%, на ветры всех остальных направлений приходится 30% (не более 5—7% на каждое направление). В декабре повторяемость восточных ветров вновь несколько уменьшается, а северо-западных и западных увеличивается.

В общем аналогичная картина сезонных изменений направления ветра наблюдается и на остальных станциях взморья, однако каждая из них имеет некоторые свои особенности (рис. 10). У о. Жесткого отмечается меньшая повторяемость юго-восточных ветров в первой половине года (февраль—май) и значительно большая повторяемость ветров

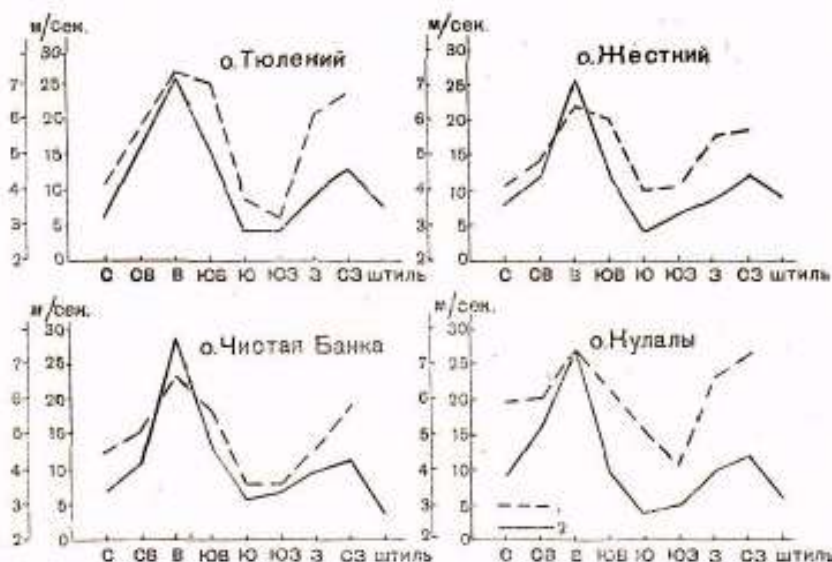


Рис. 10. Повторяемость ветра по станциям взморья за 1949—1955 гг.  
1 — средняя скорость ветра в м/сек, 2 — повторяемость направления ветра.

этого направления в конце года (сентябрь—декабрь). У о. Тюленьего большую повторяемость имеют ветры северо-западного направления. Кроме того, в начале года значительно развиты северо-восточные ветры и слабее — юго-восточные. Осенью, наоборот, северо-восточные ветры бывают реже, зато сильное развитие получают юго-восточные ветры.

Весьма своеобразен сезонный ход направления ветра на станции о. Кулалы. Здесь уже в мае повторяемость направлений ветров всех 8 румбов становится почти равной, а повторяемость юго-восточных ветров с апреля по октябрь незначительна, особенно по сравнению с данными станции о. Тюленьего.

Для характеристики режима скоростей ветра были подсчитаны среднегодовые скорости ветра и повторяемость скоростей ветра по градациям 0—1, 2—5, 6—10, 11—15 и свыше 15 м/сек для каждого месяца во



всех пунктах. Средняя скорость ветра на Северном Каспии относительно велика, особенно в холодное время года. Среднегодовая скорость ветра у о. Тюлений составляет 5,9, у о. Кулалы — 5,8, у о. Чистая Банка — 5,3 и у о. Жесткий — 5,1 м/сек.

Таблица 7

Вероятность (%) различной скорости ветра по месяцам (1949—1955 гг.)

Скорость ветра, м/сек	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
<b>о. Тюлений</b>													
0	7,1	5,9	4,5	6,4	6,9	6,8	11,3	9,2	12,6	9,9	7,8	5,6	7,8
1	5,1	3,1	3,6	3,9	3,5	2,4	2,8	4,1	2,1	1,9	1,8	3,7	3,2
2—5	35,7	30,4	34,3	39,3	35,9	39,1	43,8	38,2	33,7	35,6	31,7	34,7	38,7
6—10	42,1	47,3	42,4	39,7	45,8	43,3	35,9	41,9	43,0	41,1	43,0	45,7	42,6
11—15	7,9	6,1	8,8	8,3	6,2	5,6	3,8	5,4	8,2	8,7	10,4	8,8	7,3
Более 15	3,0	1,2	6,4	2,4	1,7	1,8	0,4	1,2	0,4	2,7	5,3	1,5	2,4
<b>о. Чистая Банка</b>													
0	2,3	1,9	2,0	4,8	3,8	4,4	5,8	5,5	5,4	6,6	1,1	2,7	3,8
1	9,4	7,3	7,0	7,0	6,0	7,1	7,6	8,5	9,6	8,9	6,0	6,1	7,5
2—5	32,7	33,8	35,0	34,9	39,1	40,3	50,3	41,7	41,0	36,3	35,4	37,2	38,1
6—10	45,1	46,1	39,5	40,8	43,7	39,4	32,0	40,5	37,9	41,8	46,2	46,1	41,6
11—15	8,2	9,9	13,0	9,8	6,3	7,4	3,7	3,4	5,1	6,8	9,0	7,4	7,5
Более 15	2,3	1,0	3,5	2,7	1,1	1,4	0,6	0,4	1,0	1,6	1,7	0,5	1,5
<b>о. Кулалы</b>													
0	6,7	4,9	6,0	6,9	6,1	8,2	6,4	7,9	8,2	7,2	5,4	4,7	6,5
1	1,9	2,3	1,9	3,1	3,0	1,8	2,5	3,0	1,8	1,6	2,2	2,7	2,3
2—5	34,7	33,8	32,8	40,8	38,3	36,7	43,1	42,5	39,6	35,8	39,5	33,1	36,8
6—10	40,7	40,9	38,3	34,7	40,3	41,0	39,1	36,4	40,1	40,2	38,9	42,3	39,4
11—15	10,8	15,5	15,1	10,7	9,9	10,3	6,8	8,5	9,0	10,2	15,6	14,3	11,4
Более 15	5,2	4,0	5,9	3,8	2,4	2,0	1,8	1,7	1,3	5,0	7,4	2,9	3,6
<b>о. Жесткий</b>													
0	7,5	5,6	4,3	7,0	6,1	4,2	12,9	14,8	13,6	10,5	9,2	9,7	8,8
1	8,6	3,6	5,4	7,8	4,8	3,6	7,3	5,6	3,9	1,1	2,3	1,1	4,6
2—5	46,8	39,8	41,7	41,9	37,6	44,7	50,0	42,5	38,6	42,5	39,4	41,4	42,2
6—10	34,1	42,5	40,2	38,9	44,6	44,7	29,3	33,3	40,5	36,0	33,3	40,0	38,1
11—15	3,0	5,2	6,2	3,6	5,7	2,2	0,3	3,0	3,1	8,1	8,9	5,9	4,6
Более 15	—	3,3	2,2	0,8	1,1	0,6	0,2	0,8	0,3	1,8	6,9	1,9	1,7

Годовой ход скорости ветра на станциях взморья (табл. 7), характеризуется постепенным убыванием скоростей от весны к лету. В июле—августе среднемесячная скорость ветра достигает годового минимума, а затем довольно быстро увеличивается к осени. Максимум скорости ветра по всем станциям предустьевого взморья отмечается в ноябре. Значительны также скорости ветра в феврале и марте.

Наибольшее количество штилей в году отмечено у о. Жесткого (8,8%), наименьшее — у о. Чистая Банка (3,9%). Средняя для всех станций взморья повторяемость штилей в году равна 7%. Аналогичная величина повторяемости штилей для всего Северного Каспия за период 1906—1929 гг. была получена Шербаком (1930 г.).

Средняя для всех станций повторяемость скорости ветра от 2 до 5 м/сек равна 38%. Наибольшую повторяемость (39—43%) во всех пунктах, за исключением о. Жесткого, имеют ветры со скоростью 6—

10 м/сек. Таким образом, суммарная вероятность повторяемости ветра со скоростью от 2 до 10 м/сек в среднем для всех станций взморья равна 78%. Вероятность повторяемости ветров со скоростью от 11 до 15 м/сек составляет 7—11%, а свыше 15 м/сек — от 1,5 до 3,0%.

Максимум штормов отмечен в ноябре (до 5 случаев), а также в марте—апреле (4—3 случая), минимум (1—2) — в теплое время года, особенно в июле. Наибольшее число дней со штормом при скорости ветра

Таблица 8

Среднее число со штормами (свыше 15 м/сек) по станциям взморья дельты Волги за период 1949—1955 гг.

Станция	Направление ветра												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
о. Чистая Банка . . . . .	2	1	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	17
о. Жесткий (1952—55 гг.) . . . . .	1	1	1	1	1	1	—	1	—	1	2	1	11
о. Тюлений . . . . .	2	1	3	3	1	1	—	1	1	2	3	2	20
о. Куалам . . . . .	2	2	4	3	2	2	1	1	1	4	3	3	28

больше 15 м/сек наблюдается на станциях, расположенных ближе к открытым более глубоким пространствам моря (табл. 8). Средняя повторяемость штормов различных направлений (в днях) в течение года не одинакова. Наибольшее число штормов в году бывает при ветрах восточных, юго-восточных румбов и противоположных им — северо-западных и западных (табл. 9). При южном и юго-западном ветре штормов почти не бывает. Максимальные скорости ветра при шторме в Северном Каспии достигают 30—34 м/сек.

Для всех станций взморья существует прямая зависимость средней скорости ветра от его направления (рис. 10). Наибольшую среднюю скорость (6,5—7 м/сек) имеют восточные, северо-восточные и юго-восточные ветры с большой повторяемостью. Значительна средняя скорость

Таблица 9

Средняя повторяемость штормов различных направлений в днях (1949—1955 гг.)

Станция	Направление ветра								Сумма
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
о. Чистая Банка . . . . .	—	1	4	2	—	—	3	5	15
о. Жесткий . . . . .	—	—	3	2	—	1	2	3	11
о. Тюлений . . . . .	—	1	6	5	—	—	3	5	20
о. Куалам . . . . .	1	4	9	2	—	1	5	6	28

ветра северо-западных и западных румбов. Наименьшую скорость имеют ветры юго-западного и южного направлений малой повторяемости.

Продолжительность действия ветра (в %) на всех станциях имеет характерный сезонный ход (табл. 10). В летние месяцы, особенно в июле, в 71% случаев наблюдаются неустойчивые ветры, которые действуют менее 12 час.

Наименьший процент повторяемости ветра продолжительностью до полусуток отмечен в холодное время года — с ноября по март.

Сильные ветры, как правило, являются устойчивыми. Поэтому в но-

Таблица №

Продолжительность действия ветра (в %) по станциям взморья (1949—1955 гг.)

Продолжительность действия ветра (сутки)	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

## о. Тюлений

0,5	51,9	47,0	48,5	51,8	60,0	65,7	71,3	60,2	56,3	44,9	36,3	39,7
1	21,0	19,3	19,6	18,9	23,2	16,1	18,8	16,0	19,7	24,6	16,2	21,5
2	18,0	15,9	19,8	13,8	10,4	14,6	8,9	15,5	18,2	20,4	21,7	23,2
3	6,1	5,1	9,1	6,3	3,4	3,6	1,0	3,8	3,8	4,3	13,2	5,4
4	—	5,5	—	1,6	1,5	—	—	1,7	2,0	1,9	4,7	5,1
5	—	—	—	1,6	1,5	—	—	1,0	—	1,5	4,1	5,1
6	—	7,2	—	2,6	—	—	—	1,8	—	2,4	3,7	—
7	3,0	—	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## о. Жесткий (1952—55 гг.)

0,5	43,9	39,7	44,0	51,5	61,2	65,5	72,6	69,0	57,5	57,4	37,6	39,0
1	27,2	17,3	22,9	20,0	19,7	21,2	14,0	17,6	21,0	15,3	21,8	24,8
2	16,8	20,6	18,7	15,8	10,6	13,3	8,9	8,5	14,0	18,7	18,4	20,5
3	7,9	5,6	4,8	10,0	3,2	—	4,5	4,9	5,5	2,3	3,7	3,1
4	4,2	6,9	4,6	3,5	2,2	—	—	—	2,0	—	11,7	2,6
5	—	9,9	5,0	—	3,1	—	—	—	—	6,3	3,0	2,7
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,8	7,3

## о. Чистая Банка

0,5	42,2	38,0	44,2	51,1	56,8	62,0	78,4	68,4	56,1	40,2	38,3	42,5
1	26,5	21,0	20,4	19,6	21,4	11,8	15,6	21,2	18,3	16,7	30,1	28,2
2	18,5	24,9	22,0	16,5	18,5	15,4	6,0	8,1	15,4	18,2	46,2	19,3
3	10,8	16,1	10,1	10,4	—	10,8	—	2,3	8,2	16,1	8,4	6,4
4	2,0	—	3,3	—	3,3	—	—	—	—	6,2	4,7	3,6
5	—	—	—	2,4	—	—	—	—	2,0	2,6	2,3	—

ябре ветры бывают наиболее устойчивы, продолжительность их действия достигает 6 суток и более. Очень устойчивы ветры восточных и юго-восточных румбов, наименее устойчивы ветры северных, южных и юго-западных румбов. Влияние их на гидрологический режим взморья мало. Наибольшее действие оказывают ветры, дующие параллельно морскому краю дельты. К ним относятся ветры от северо-восточных до юго-восточных и противоположные от северо-западных до юго-западных. Ход ветра для всех станций достаточно согласован. Это указывает на правильное отображение ими режима ветра на взморье (рис. 11).

Предустьевое пространство моря во все сезоны года находится под преимущественным воздействием ветров восточной половины горизонта,

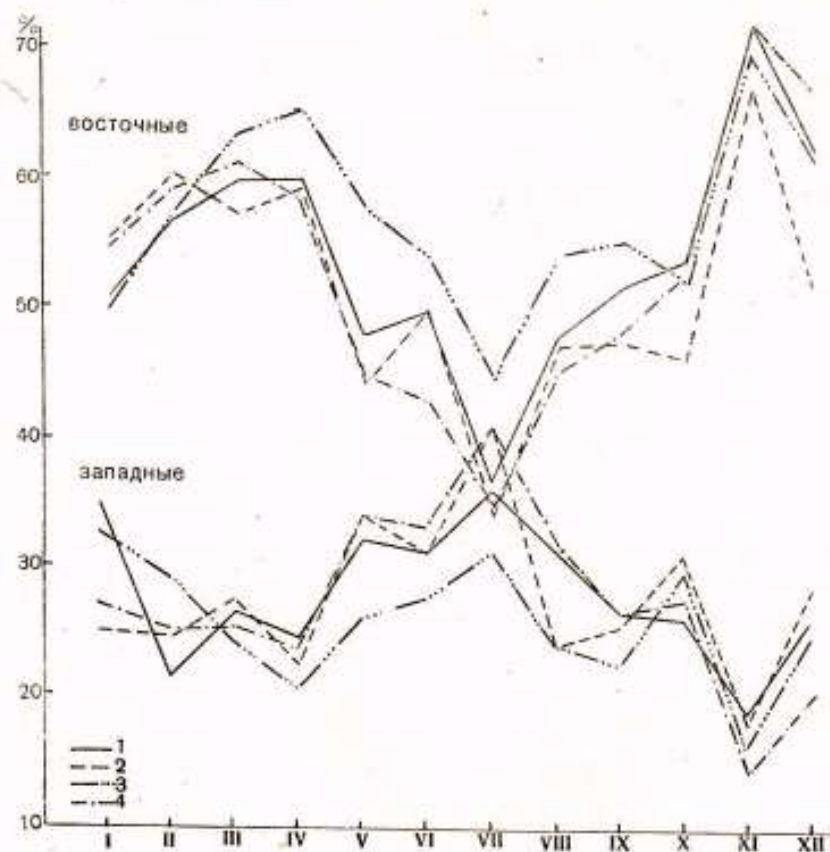


Рис. 11. Повторяемость ветров западных и восточных румбов на взморье Волги (1949—1955 гг.).  
1 — о. Чистая Банка, 2 — о. Жесткий, 3 — о. Тюлений, 4 — о. Кулалы.

причем повторяемость этих ветров почти вдвое превосходит повторяемость ветров западной половины горизонта. Преобладание ветров восточных румбов наиболее резко выражено осенью, зимой и ранней весной. В январе средняя повторяемость ветров восточных румбов 53, а западных — 30%; в феврале повторяемость восточных — около 58, а западных — 25%. Почти такая же картина наблюдается в марте и апреле.

В мае действие ветров восточных румбов резко уменьшается (до 46%) и увеличивается действие западных румбов (до 33%). Повторяемость ветров восточных румбов особенно резко уменьшается в июле и становится равной повторяемости ветров западных румбов (38%). В августе действие ветров восточных румбов увеличивается до 47%, а западных уменьшается и почти не изменяется до ноября. В ноябре повторяемость ветров восточных румбов еще больше увеличивается (до 70%), а западных уменьшается (с 28 до 18%).

В летний период в прибрежной части взморья хорошо выражена местная бризовая циркуляция воздуха, поэтому режим ветра в течение суток оказывается здесь наименее устойчивым.

При устойчивых сильных ветрах широтного направления в придельтовой части предустьевого взморья скорость ветра в среднем на 2 м/сек больше, чем в южной части Северного Каспия, что не может не отразиться на режиме течений, солености, мутности и движении наносов на взморье.