

На расстояниях, превышающих 250 миль от центра тропического циклона, признаки его приближения нельзя считать безусловными.

Более надежные признаки приближающегося тропического циклона представляется возможным установить с расстояний порядка 200 миль. На этих расстояниях сила ветра составляет 6—7 баллов; появляются 5 разорванно-кучевые облака, которые приходят на смену перистым облакам; наблюдается значительная зыбь, идущая от центра тропического циклона. По направлению движения мелких одиночных кучевых облаков можно определить направление движения центра тропического циклона. Если стать навстречу движению кучевых облаков, то в северном 15 южном полушарии центр тропического циклона будет расположен справа, а в южном полушарии — слева.

Так как зыбь распространяется по радиусам от центра циклона, то по направлению распространения зыби можно судить о положении центра циклона, а по изменению этого направления составить представ- 15 ление о направлении движения тропического циклона. При этом, однако, необходимо учитывать, что если между центром тропического циклона и судном имеются острова, то они могут изменить направление зыби.

С приближением тропического циклона происходит уплотнение 20 облачности, усиление ветра и волнения. На расстояниях 100—150 миль от центра циклона наблюдается заметное падение атмосферного давления, хотя суточный ход его еще сохраняется. Сила ветра в этой зоне достигает 8—9 баллов, кучевые облака заволакивают все небо, и начинаются сильные ливневые дожди. Дождевые завесы обычно хорошо про- 25 сматриваются на экране судового радиолокатора.

На расстояниях менее 100 миль от центра тропического циклона происходит резкое падение атмосферного давления (до 10—20 гПа/ч) и полностью нарушается его суточный ход. Сила ветра может дости- 30 гать 12 баллов. Волнение также усиливается и с приближением к центру тропического циклона переходит в толчею.

Наиболее сильное волнение образуется: в северном полушарии — в правой задней четверти циклона, а в южном полушарии — в левой 30 задней четверти.

После прохождения центра тропического циклона наблюдаются те 35 же метеорологические явления, какие наблюдались во время приближения центра циклона, но в обратной последовательности и с большей скоростью их смены.

Правила для расхождения судна с центром тропического циклона. Попав в область действия приближающегося тропического циклона, 40 необходимо стремиться уйти с пути его движения и удалиться на возможно большее расстояние от центра и опасной четверти циклопа. В северном полушарии наиболее опасной является передняя правая четверть тропического циклона, а в южном полушарии — левая перед- 45 няя, так как в этих четвертях ветер сносит судно по направлению к центру циклона и пути его движения.

Определение положения центра тропического циклона, направления его движения и четверти циклона, в которой находится судно, выполняется по следующим правилам:

1. Если стать спиной к ветру, то в северном полушарии центр тро- 50 пического циклона будет находиться впереди приблизительно на 60° влево, а в южном полушарии вправо от направления, по которому дует ветер. По мере приближения судна к центру тропического циклопа этот угол увеличивается до 90°.

2. Судно в северном полушарии находится в наиболее опасной чет- 55 верти, если при падении давления ветер изменяет свое направление по

часовой стрелке. Судно в южном полушарии находится в наиболее опасной четверти, если при падении давления ветер изменяет свое направление против часовой стрелки.

3. Если направление ветра не меняется, сила его возрастает, а давление падает, то судно находится на пути центра приближающегося тропического циклона,

4. Если давление повышается, — значит, центр циклона миновал. Когда при этом ветер изменяет свое направление по часовой стрелке, то судно находится в правой задней четверти тропического циклона, а когда ветер изменяет свое направление против часовой стрелки, то судно находится в левой задней четверти.

Применить на практике указанные правила не всегда представляется возможным, так как вследствие исключительной сложности гидрометеорологической обстановки в тропическом циклоне измерение значений гидрометеорологических элементов и наблюдение за их изменениями затруднительны. Поэтому, если не удалось установить четверть, в которой находится судно, то для большей безопасности следует предполагать неблагоприятный случай, когда судно находится в наиболее опасной четверти. В этом случае в северном полушарии рекомендуется изменить курс с таким расчетом, чтобы ветер дул с носовых курсовых углов правого борта (в южном полушарии — левого борта). Если при дальнейшем уточнении окажется, что судно находится в наименее опасной передней четверти тропического циклона, то курсовые углы ветра следует увеличить до кормовых.

Обычно сведения о зарождении и движении тропического циклона систематически сообщаются радиостанциями, передающими метеоинформацию. При получении этих сведений рекомендуется следить за изменением траектории движения циклона, пользуясь картой. На карту рекомендуется нанести центр циклона, а также сектор наиболее вероятного перемещения центра. Для получения упомянутого сектора следует из центра циклона проложить направление его движения в данный момент и под углом 40° в каждую сторону от этого направления — линии длиной, равной ожидаемому перемещению центра циклона за сутки. Можно ожидать, что в течение ближайших 24 ч центр тропического циклона окажется где-то в пределах указанного сектора.

Уточняя фактическое положение и направление движения циклона по данным очередных метеосообщений, необходимо постоянно корректировать курс для расхождения с циклоном.

Особенно важен рекомендуемый контроль за изменением траектории движения тропического циклона в тех случаях, когда судно находится вблизи района поворота циклона.

Правила маневрирования судна в зоне тропического циклона в северном полушарии.

Случай 1. Если судно находится в наиболее опасной (правой передней) четверти тропического циклона и может пересечь путь движения циклона заблаговременно, т. е. вдали от его центра, то нужно идти так, чтобы ветер был с правого борта, и по возможности держать курс перпендикулярно пути движения циклопа. Это позволяет уйти в наименее опасную (левую переднюю) четверть циклона. Если нет уверенности в том, что удастся пересечь путь движения тропического циклона на значительном удалении от его центра, то не следует пытаться выполнить этот маневр даже на судах с мощными машинами.

Случай 2. Если судно находится в наиболее опасной (правой передней) четверти тропического циклона и не может пересечь путь движения циклона заблаговременно, то нужно по возможности удалиться от центра циклона, приведя ветер на носовые курсовые углы

правого борта (вариант «а»). Если удалиться от центра тропического циклона на значительное расстояние не удастся, то судно должно удерживаться носом против волны, работая машинами (вариант «б»).

Случай 3. Если судно приближается к тропическому циклону со стороны его наиболее опасной (правой передней) четверти, нужно изменить курс на обратный и поступить так, как указано в случае 2. 5

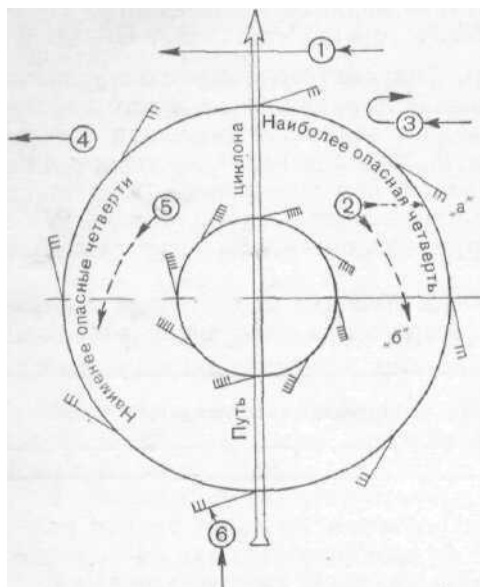


Схема маневрирования судна в зоне тропического циклона в северном полушарии

не является совершенным, поэтому следует использовать все данные о пути и скорости движения тропического циклона, чтобы своевременно принять меры для безопасного расхождения с ним. 30

Туманы в описываемом районе часты и продолжительны. Они начинаются в марте — апреле; число дней с ними в апреле составляет 5—9. 35 В июне — июле повторяемость туманов увеличивается, достигая наибольших значений в году. В это время число дней с туманом колеблется от 10 до 22 в месяц, а в вершине залива Петра Великого не превышает 3; в отдельные годы число дней с туманом может возрасти в южной части залива Петра Великого до 28, а на северо-западном побережье 40 Японского моря до 24. Иногда число дней с туманом не превышает 8—10. К осени в описываемом районе повторяемость туманов резко уменьшается; число дней с туманом в это время составляет 2—6 в месяц. В защищенных бухтах повторяемость туманов меньше, чем в открытом море. Среднее годовое число дней с туманом на побережье 45 колеблется от 43 до 83.

Туманы обычно наблюдаются при южных и юго-восточных ветрах. Чаще и продолжительнее они бывают ночью и в первую половину дня. Иногда в море туман располагается пятнами; судно, идущее в этом районе, попадает то в полосу с хорошей видимостью и ясным небом, то 50 в полосу тумана, стоящего сплошной стеной.

Видимость в заливе Петра Великого и на северо-западном побережье Японского моря определяется режимом туманов и зависит от облачности и атмосферных осадков. Хорошая видимость наблюдается чаще в осенне-зимний период. 55

В открытом море в течение года преобладает видимость более 5 миль, ее повторяемость составляет 60—90 %. Повторяемость видимости менее 2 миль с августа по апрель составляет 5—10 %, с мая по июль 15—25 %.

- 5 На побережье с апреля по август повторяемость видимости более 10 миль составляет 40—70 %, повторяемость видимости 0,5 мили и менее колеблется от 5 до 40 %. С сентября видимость повсеместно улучшается и повторяемость видимости более 10 миль составляет 60—95 %.

- 10 Радиолокационная наблюдаемость. Гидрометеорологические условия существенным образом влияют на дальность радиолокационного наблюдения, увеличивая ее в два-три раза или значительно уменьшая. Уменьшение дальности радиолокационного наблюдения имеет место при ливневых дождях, плотных снежных зарядах, при пониженной рефракции.
- 15 Сильные грозы вызывают частичную или полную засветку экрана РЛС. Дальность радиолокационного обнаружения объекта зависит также от волнения моря.

Зависимость обнаружения различных объектов от состояния поверхности моря (на фоне засветки) иллюстрируется следующей таблицей:

Состояние поверхности моря, баллы	Обнаруживаемость объекта
1	2
0—2	Нормальная
3	Малые беспалубные суда обнаруживаются ненадежно на расстоянии 2—3 мили
4	Малые рыболовные суда обычно не обнаруживаются на расстоянии более 5 миль
5	Большая часть рыболовных и малых судов не обнаруживается
6	Средние суда и океанские траулеры обнаруживаются неуверенно
7	Средние океанские суда обнаруживаются на расстоянии до 8 миль, а дальше — неуверенно

- 20 Облачность и осадки. *Облачность.* Годовой ход облачности находится в непосредственной связи с сезонными перемещениями воздушных масс. Так, зимой преобладают холодные и сухие воздушные массы, которые обуславливают ясную погоду. Средняя месячная облачность в январе составляет 2—4 балла, в это время преобладают облака верхнего и среднего ярусов.

- 25 Летом господствуют воздушные потоки с юго-востока и средняя месячная облачность достигает наибольших значений в году: 7—9 баллов. Возрастает повторяемость облаков нижнего яруса — слоисто-кучевых и слоистых.

- 30 Среднее число ясных дней (0—2 балла) за год составляет 58—94. Больше всего ясных дней бывает с октября по март, когда среднее месячное число дней с ними достигает 7—14. С апреля по сентябрь число ясных дней повсеместно уменьшается и составляет 2—4 в месяц.

- 35 Среднее число пасмурных дней (8—10 баллов) за год составляет 86—113. С октября по март пасмурные дни редки (2—6 дней в месяц), и наблюдаются они при прохождении циклонов. С мая по август пасмурных дней бывает 11—22 в месяц. Весной и осенью число пасмурных дней уменьшается.

Осадки. Количество осадков в описываемом районе велико. Средняя годовая сумма их изменяется от 667 до 920 мм. Осадки на побережье распределяются неравномерно. На наветренной стороне возвышенных берегов осадков выпадает больше, чем на подветренной.

С ноября по март осадков выпадает немного: 9—63 мм в месяц. 5
В отдельные годы суточная сумма осадков может превышать месячную, достигая 30—80 мм, а в порту Владивосток—130 мм. Осадки зимой выпадают преимущественно в виде снега, но иногда дождь может быть в декабре и январе.

С апреля количество осадков начинает увеличиваться. Наибольшие 10
средние месячные величины осадков достигают 123—191 мм и отмечаются в августе, а на севере района — в сентябре. Иногда за сутки может выпасть 130—278 мм осадков; такие дожди вызывают разливы рек и наводнения.

В первую половину лета преобладают обложные осадки, во вторую — 15
ливневые, обусловленные прохождением циклонов с SE.

Число дней с осадками за год меняется по району от 105 до 148. Наибольшее среднее месячное число дней с осадками отмечается с мая по сентябрь и составляет 10—22. С октября число дней с осадками 20
уменьшается и в январе не превышает 3—7 дней в месяц.

Местные признаки погоды. 1. В северной части района устойчивые северо-восточные ветры предвещают наступление пасмурной погоды и выпадение осадков.

2. Умеренный северо-восточный ветер в течение ночи (в северной части района с мая по сентябрь) предвещает появление на следующий 25
день тумана или сплошной низкой облачности с моросью.

3. Появление устойчивых ветров восточных направлений всегда предшествует ухудшению погоды и наступлению летнего муссонного типа погоды.

4. Понижение давления при южных и восточных ветрах является 30
признаком приближения циклона.

5. Багрово-красная заря — один из признаков приближения тропического циклона, причем вечерняя заря удерживается долгое время и остается до конца красной, не принимая желтый цвет. Такая заря может наблюдаться за 2—3 суток до прихода тропического циклона. 35

6. Сильное мерцание звезд с синим оттенком, особенно интенсивным к утру, или ореол (венец) вокруг солнца наблюдаются перед ухудшением погоды.

7. С декабря по февраль повышение температуры воздуха и уменьшение ее суточных колебаний предшествуют прохождению циклона. 40
С июня по август при повышении температуры воздуха можно ожидать прояснения.

8. Если над морем у горизонта до вечера сохраняется едва заметная полоса тумана, то при ветре с моря ночью туман распространяется на 45
берег.

9. Туман усиливается при понижении температуры воды и воздуха.

10. При различном направлении волнения и ветра следует ожидать ухудшения погоды.

Особые метеорологические явления. *Грозы* чаще наблюдаются летом, реже весной и осенью. Иногда грозы отмечаются зимой (в южной части 50
залива Петра Великого), но они не сильные и не столь опасны, как летом.

Среднее годовое число дней с грозой колеблется от 3 до 11. Чаще грозы отмечаются в районах заливов Посыета и Ольги, а также в бухте 55
Серебрянка (9—11 дней в году).

В апреле, мае и октябре грозы наблюдаются не ежегодно. В июне — сентябре число дней с грозой не превышает 3 в месяц.

Наиболее часто грозы отмечаются около 15—17 ч. Средняя продолжительность грозы составляет 1—1,8 ч, в отдельных случаях может достигать 12 ч (порт Владивосток).

Метели в большинстве случаев наблюдаются при прохождении циклонов с NW или с Восточно-Китайского и Желтого морей.

Метели нечасты, среднее число дней с метелью за зиму колеблется от 3 до 10. Метели обычно наблюдаются с ноября по март, чаще отмечаются в декабре — январе и в среднем не превышают 1—4 дней в месяц.

Метели обычно наблюдаются при ветре со скоростью 14 м/с и более и температуре воздуха -10 ; -14°C . Средняя продолжительность метели повсеместно составляет 4—9 ч. Поземные метели наблюдаются при более низких температурах, когда снег сухой; в таких случаях достаточно небольшого усиления ветра, чтобы возникла поземная метель.

ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. Гидрологический режим северо-западной части Японского моря определяется его географическим положением, климатическими условиями района, материковым стоком (в закрытых бухтах), приливными явлениями, а также системой течений, которые обуславливают характер распределения температуры, солености и плотности воды. Одной из особенностей уровня этого режима этой части моря являются сейши.

Устойчивые северные ветры и низкая температура воздуха зимой создают условия для интенсивного льдообразования в заливе Петра Великого.

Колебания уровня и приливы. Изменения уровня моря обусловлены сгонно-нагонными и приливными явлениями, сейшами и изредка цунами. В описываемом районе на колебания уровня воды в большей степени влияют сгонно-нагонные явления; приливы незначительны.

Сгонно-нагонные колебания уровня воды здесь связаны в основном с муссонами и поэтому носят сезонный характер. Под воздействием зимнего муссона — постоянно дующих сильных северных ветров и высокого атмосферного давления с ноября по март наблюдается понижение уровня воды. Самый низкий уровень воды отмечается в феврале.

В период летнего муссона, когда преобладают южные ветры и атмосферное давление низкое, уровень воды повышается.

Средние многолетние амплитуды колебаний уровня воды в отдельные месяцы составляют 0,6—0,7 м. Наибольшая месячная амплитуда колебаний уровня 1 м. В приустьевых участках сезонные колебания уровня зависят от величины речного стока.

Характер и величина прилива описываемого района определяются вхождением тихоокеанской приливной волны, которая входит в Японское море через проливы Цугару и Корейский.

Приливы в описываемом районе неправильные полусуточные. Средняя величина сизигийного прилива 0,15—0,25 м, а при наибольших склонениях Луны (тропический прилив) 0,24—0,33 м. Наибольшая возможная высота прилива не превышает 0,4—0,5 м.

Изредка в северо-западной части Японского моря наблюдаются резкие колебания уровня, возникающие из-за цунами.

Во время прохождения глубоких циклонов, при резких изменениях атмосферного давления, возникают сейшевые колебания уровня моря. В заливах и бухтах величина таких колебаний составляет 0,2—0,5 м и лишь иногда возрастает до 0,7—1 м. Период сейш может быть от нескольких минут до 1 ч, а в бухте Врангеля 1,2—1,3 ч.

Значительный подъем уровня может наблюдаться при прохождении тропических циклонов. Характерным примером является изменение погоды и уровня воды за 14—15 сентября 1954 г. Атмосферное давление понизилось на 33 гПа, ветер был юго-восточный 17 м/с, шел сильный дождь (за 12 ч выпало 166 мм); сильный нагон совпал с полной водой, и уровень поднялся на 1 м.

Характер и величина прилива

Наименование пункта	Характер прилива*	Величина прилива, м			Наивысший теоретический уровень прилива, м
		средняя	сизигийная	средняя при наибольших склонениях луны	
1	2	3	4	5	6
Владивосток, порт	НП	0,2	0,2	0,3	0,4
Находка, залив	НП	0,2	0,2	0,3	0,4

¹ НП — неправильный полусуточный прилив

Течения. Режим течений в описываемом районе формируется под влиянием общей циркуляции вод Японского моря, муссонных ветров и приливных явлений.

Общая схема постоянных течений в Японском море имеет следующий вид. Ветвь теплого течения Куроисио в Корейском проливе разделяется на два потока: Восточно-Корейское и Цусимское течения. Восточно-Корейское течение отклоняется влево и идет вдоль берегов полуострова Корея, а Цусимское направляется вдоль берегов островов Хонсю и Хоккайдо на N в Татарский пролив.

От Цусимского течения на параллелях проливов Цугару и Лаперуза и порта Холмск отделяются три ветви. Первая направляется через пролив Цугару в Тихий океан, вторая — через пролив Лаперуза в Охотское море, третья на параллели порта Холмск отклоняется влево и сливается с холодным Приморским течением, идущим с N на S вдоль берега материка. Дойдя примерно до параллели 41° сев. шир., Приморское течение разветвляется; одна из ветвей отклоняется влево, уходит в открытое море, а другая продолжает свое движение на S под названием Северо-Корейского течения.

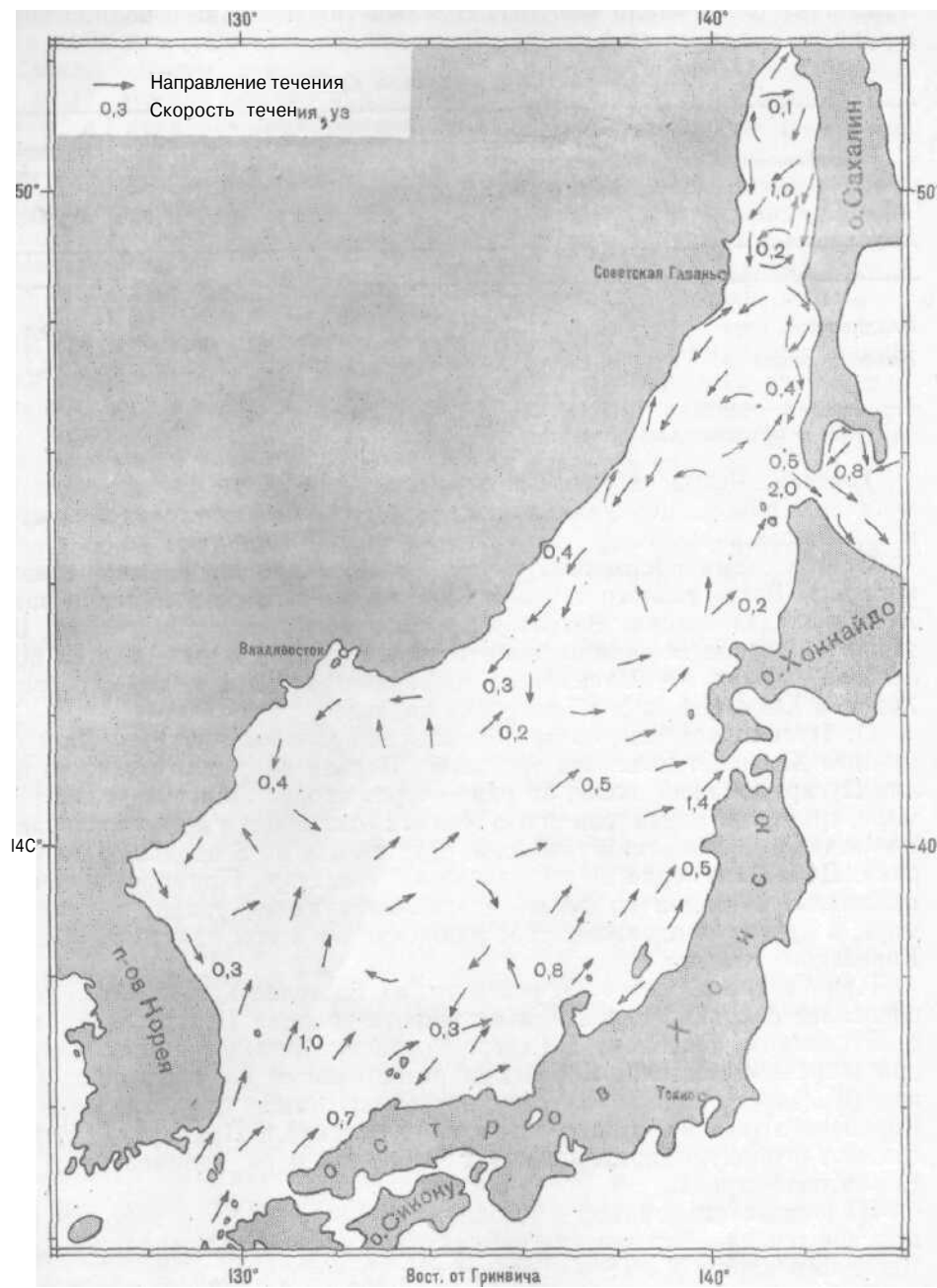
При встрече Северо-Корейского и Восточно-Корейского течений последнее отклоняется к NE и на широте пролива Цугару соединяется с Цусимским течением, а Северо-Корейское течение, в свою очередь, при встрече с Восточно-Корейским разветвляется на два потока. Один из них следует к проливу Цугару, другой опускается под воды Восточно-Корейского течения. Таким образом, Цусимское и Приморское течения создают основную циркуляцию вод Японского моря, направленную против часовой стрелки.

На описываемый район в основном оказывает влияние холодное Приморское течение. Это течение направлено вдоль северо-западного берега Японского моря с N на S и образует ряд круговоротов.

В Амурском и Уссурийском заливах под действием речного стока и поступающих из открытых районов залива морских вод возникает своя, местная, циркуляция вод.

В заливе Петра Великого формируются зоны круговых течений.

Скорость Цусимского течения колеблется от 0,2 до 0,5 уз и только на отдельных участках возрастает до 0,8—1,4 уз. Средняя скорость



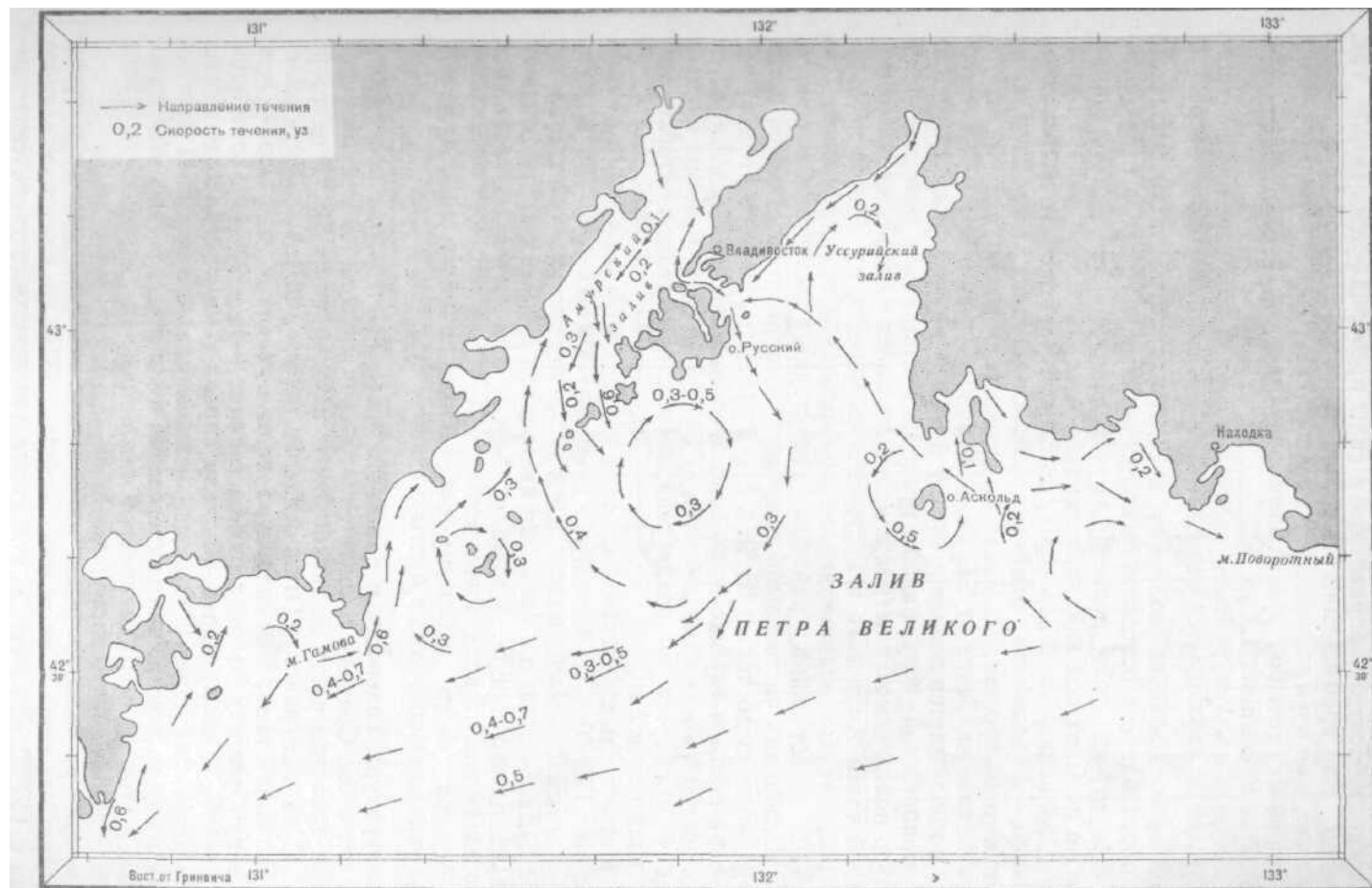


Схема постоянных поверхностных течений в заливе Петра Великого

Приморского течения 0,2—0,5 уз, наибольшая 1,2 уз. Наибольшая скорость суммарных течений колеблется от 0,4 до 1 уз, в районе бухты Серебрянка может достигать 1,6 уз. Скорость течений, а иногда и направление, зависят от направления и силы преобладающих ветров. Так, например, во время зимнего муссона скорость Приморского течения возрастает, а во время летнего — уменьшается.

Приливные течения в основном неправильные полусуточные, скорость их не превышает 1,2 уз.

В Амурском и Уссурийском заливах в период наиболее интенсивного речного стока наблюдается стоковое течение, направленное в море,

Волнение. Развитие волнения в северо-западной части Японского моря обусловлено в основном господствующими ветрами, а в прибрежной зоне играет роль рельеф дна и конфигурация береговой линии. С ноября по март под влиянием зимнего муссона в этом районе преобладает волнение от северо-запада. Весной направление ветра менее устойчиво, и волнение отмечается от юго-востока и юго-запада, но бывает и от северо-запада. С мая по август господствует летний муссон и преобладает волнение от SE. Осенью направление ветра менее устойчиво, и наблюдается волнение от NW и SW.

В прибрежной зоне района преобладает ветровое волнение. Наибольшую повторяемость ветровое волнение имеет в самой северной мелководной части Амурского и Уссурийского заливов, куда зыбь не заходит или заходит значительно деформированной и ослабленной. Для открытых прибрежных районов характерна частая повторяемость зыби. Особенно часто зыбь отмечается с апреля по октябрь, когда повторяемость ее достигает 65 %.

В море почти в течение всего года преобладают высоты волн 0,25—1,25 м, повторяемость их колеблется от 23—26 до 53 % в месяц. По мере удаления от берега волнение усиливается, возрастает повторяемость высот волн более 2 м.

Повторяемость отсутствия волнения и высот волн 0,1—0,25 м в сумме составляет 10—40 % в месяц, иногда может достигать 44—58 %.

Повторяемость высот волн 3,5 м и более осенью и зимой составляет 12—20 %, а в остальное время не превышает 11 %. При сильном волнении на расстоянии 5—8 миль от берега появляется крутая волна. Наибольшая высота волн может достигать 6—9 м.

У берегов часто наблюдаются сильный прибой и толчея, значительно усложняющие вход в бухты и стоянку судов на якорю.

Температура, соленость и плотность воды. *Температура поверхностного слоя воды.* Средняя годовая температура воды поверхностного слоя в северо-западной части Японского моря изменяется от 5,8°С на севере до 9,1°С на юге района. Отклонение от нормы обычно не превышает 1°С. Наиболее низкая температура воды отмечается в январе — феврале, в прибрежных районах она составляет —1; —2°С, а в открытом море 2—4°С. К концу марта — началу апреля температура воды повсеместно переходит через 0°С, в дальнейшем идет интенсивный прогрев водных масс, но повышение температуры в начале лета идет медленно, так как в этот период усиливается циклоническая деятельность, часты дожди, туманы и много пасмурных дней.

Температура воды достигает наибольших значений в году в августе, а в отдельные годы в июле или сентябре: 23°С на юге описываемого района и 15,7°С на севере. В отдельные дни возможно увеличение температуры до 24—28°С, а в заливе Петра Великого до 33°С.

В сентябре температура воды повсеместно понижается, хотя остается еще довольно высокой (15—19°С), затем она понижается более