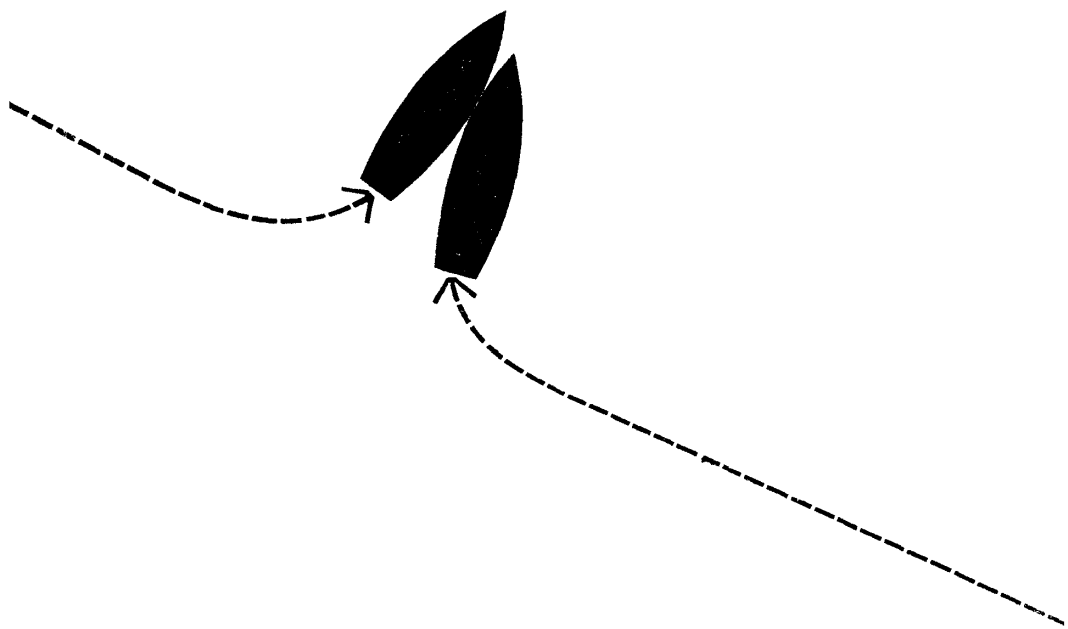


СТОЛКНОВЕНИЯ МОРСКИХ СУДОВ, ИХ ПРИЧИНЫ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

А. Б. ЮДОВИЧ



УДК 656 61 085 3

Столкновения морских судов, их причины и предупреждение Юдович А. Б. Изд-во «Транспорт», 1972, стр. 1—112

В книге даны результаты анализа столкновений судов, происшедших за десятилетний период; показано, как зависит частота указанных аварий и тяжесть их последствий от таких факторов, как район плавания, условия видимости, время суток, момент происшествия, тоннаж, скорость, вид силовой установки судна и др.; подробно рассмотрены наиболее характерные ошибки и нарушения судоводителей, вскрыты субъективные и объективные причины, даны обоснованные рекомендации для их устранения.

Большое внимание уделено практическому использованию радиолокационной информации для предупреждения столкновений судов, а также судебной практике по делам о столкновениях, определяющей толкование различных положений ППСС.

Книга предназначена для судоводителей транспортного и промыслового флотов. Рис. 32, табл. 18

3-18-5
250-72

АЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ ЮДОВИЧ

**Столкновения морских судов,
их причины и предупреждение**

Редактор Г. Н. Хохлачев

Обложка художника Е. Н. Волкова

Технический редактор В. А. Бодрова

Корректоры Т. Д. Алексеева, В. П. Ефимова

Сдано в набор 1/VI 1972 г.

Подписано к печати 6/XII 1972 г.

Бумага 60×90¹/₁₆, типографская № 2.

Печатных листов 7.

Учетно-изд. листов 7,97. Тираж 20 000.

Т-19345.

Изд. № 1-3-1/11 № 5337

Зак. тип 1225.

Цена 40 коп.

Изд-во «ТРАНСПОРТ», Москва, Басманный туп, 6а

Московская типография № 8 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
Хохловский пер., 7.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одной из серьезных проблем современного мореплавания продолжает оставаться аварийность. По данным Ливерпульской ассоциации страховщиков, в результате аварийных случаев ежегодно гибнет порядка 150 судов и получают повреждения около 8000, или каждое третье судно из общего числа мирового флота.

Одним из наиболее тяжелых и многочисленных видов аварий являются столкновения. В результате столкновения затонул новый итальянский лайнер «Андреа Дориа», погибло много людей, материальные потери исчислялись десятками миллионов долларов. Японский теплоход «Менку мару», столкнувшись с «Аризоной», был разрезан надвое, весь экипаж, за исключением одного человека, погиб. Перечень таких случаев можно продолжить. Достаточно упомянуть, что ежегодно сталкиваются более полутора тысяч судов.

На флоте ММФ Союза ССР положение значительно лучше, чем в мировом, однако его нельзя назвать вполне благополучным. Из-за повреждений, полученных при столкновениях, погибли суда «Холмогоры», «Ока», «Ринужи»; теплоходы «Александр Матросов» и «Ингур» оказались в критическом положении; столкновения танкера «Пекин» с норвежским судном (рис. 1) и танкера «Луцк» с турбоходом «Красный Октябрь» (на рис. 2 — пробоина в борту «Луцка») принесли миллионные убытки. Свежи в памяти моряков столкновения теплохода «Светлогорск» с танкером «Аквариус» дедвейтом около 200 тыс. т, в результате которого

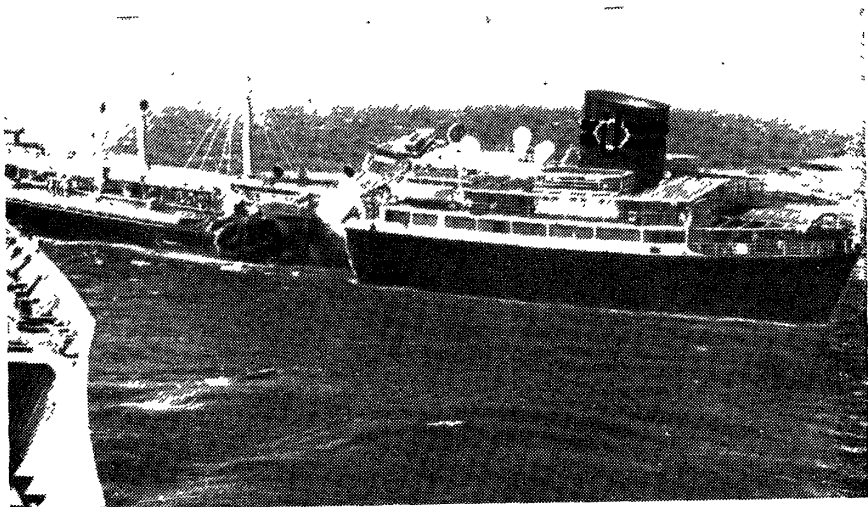


Рис. 1.

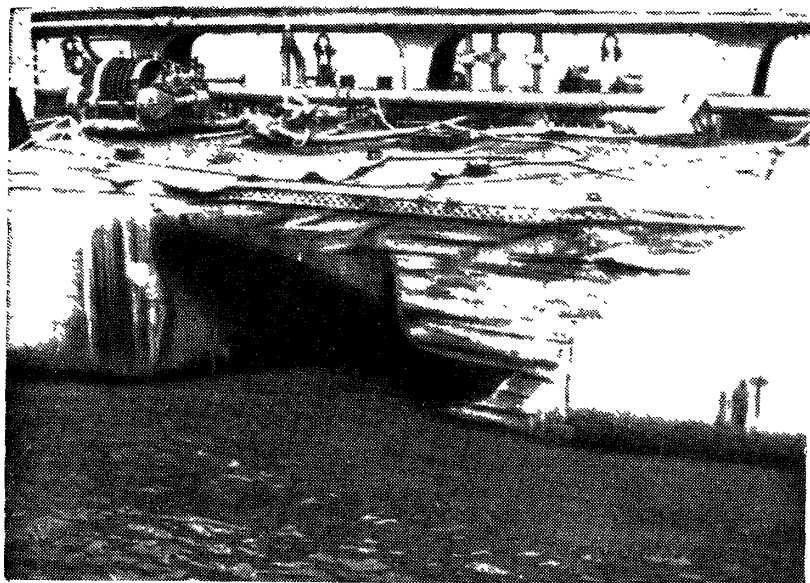


Рис. 2.

было затоплено машинное отделение и выгорела вся надстройка танкера, и теплохода «Сергей Есенин» с канадским паромом «Куин Виктория» (рис. 3), чудом сохранившим плавучесть, и т. д.

За период с 1960 по 1969 г. убытки Министерства морского флота от столкновений исчисляются миллионами рублей; потери провозной способности за то же время составили величину, равную полугодовой тонно-мильной продукции среднего парохозяйства. Известно, что риск столкновений возрастает в тех районах, где плавает больше судов. Недаром первые Правила для предупреждения столкновений были созданы английской лоцманской корпорацией «Тринити Хауз»: именно здесь, в водах Северной Европы и, в частности, у побережья Великобритании, судоходство в прошлом веке, как и ныне, было особенно оживленным, а столкновения судов — наиболее часты.

В 1889 г. Вашингтонская международная конференция внесла в английские правила 1863 г. необходимые изменения и дополнения, после чего они были приняты как первые международные «Правила для предупреждения столкновений судов в море» (ППСС).

В 1948 и 1960 гг. ППСС дважды перерабатывались для того, чтобы учесть изменения, происшедшие за истекшее время в мировом судоходстве, полнее отвечать новым требованиям. Обращает на себя внимание то, что сроки пересмотров весьма разнятся.

Если ППСС 1889 г. действовали 65 лет (с 1889 по 1954 г.), то ППСС 1948 г. — всего 12 (с 1954 по 1965 г.). Несмотря на это, уже сейчас остро ощущается несоответствие некоторых положений последних Правил сегодняшним требованиям судоходства. Поэтому в настоящее время во всем мире проводится активная работа по их усовершенствованию.

Чем же вызвано такое ускорение? Быстрый рост мирового торгового флота, увеличение тоннажа и скоростей судов, стремительное развитие контейнерных перевозок и связанное с ними резкое сокращение стояночного времени судов значительно усложнили судоходную обстановку во многих районах. Другими словами, это ускорение объясняется прежде всего повышением интенсивности судо-

ходства. Если оценивать весьма приблизительно это понятие числом судов, находящихся в море, то нетрудно показать, что интенсивность возрастает значительно быстрее численного состава мирового флота. Так, при увеличении эксплуатационного периода судов с 270 до 330 суток и среднего коэффициента ходового времени с 0,4 до 0,6 число судов в море возрастает более чем вдвое. А ведь здесь не учтено еще увеличение средней скорости судов.

Положение усугубляется еще и тем, что различия в средних скоростях больших и малых судов все время возрастают. Это приводит к тому, что действия все большего числа судов становятся в определенных условиях менее эффективными. А ведь именно малые суда составляют большинство в наиболее напряженных районах, например в Северном море, именно они создают «опасный фон» для быстроходных крупных судов.

Все это послужило поводом для того, чтобы попытаться выработать меры безопасности, предупреждающие возникновение самого риска столкновений. Одной из таких мер является разведение путей. Значительное внимание уделяется этому и при разработке новых Правил.

В современных условиях для разработки обоснованных мер по борьбе с аварийностью и, в частности, со столкновениями судов уже недостаточно одних ссылок на хорошую морскую практику. Здесь нужен возможно более глубокий анализ, охватывающий основные аспекты, влияющие на состояние аварийности.

Говоря об анализе как базе для выработки мероприятий по снижению числа столкновений, неслучайно частью его должно быть выявление конкретных характерных ошибок и нарушений судоводителей (не только фиксация нарушений тех или иных положений нормативных документов), установление причин ошибок и нарушений и др.

Предлагаемая книга содержит выводы такого анализа и некоторые рекомендации, направленные на снижение числа столкновений. Они не претендуют на исчерпывающее решение всех аспектов проблемы. Можно, однако, надеяться, что осуществление мероприятий, базирующихся на выводах анализа, будет способствовать улучшению положения с данным видом аварийности.

При анализе отдельных случаев сделана попытка вскрыть и те ошибки и нарушения судоводителей, которые в соответствии с судебными решениями и заключениями органов надзора не находились в причинной связи со столкновениями. Показывая, как определенные односторонние действия одних судов при полной или основной вине других способствовали бы уменьшению вероятности столкновений, автор приводит рекомендации и выводы исключительно в предупредительных целях.

Автор глубоко признателен капитанам дальнего плавания д-ру техн. наук проф. М. М. Лескову, канд. техн. наук А. Н. Раховецкому и Д. К. Зотову за большую помощь при проведении анализа аварийности судов; капитанам дальнего плавания А. П. Яскевичу, Н. Н. Кладько, К. Н. Чубакову, П. Н. Василевскому, сделавшим по рукописи ценные замечания.

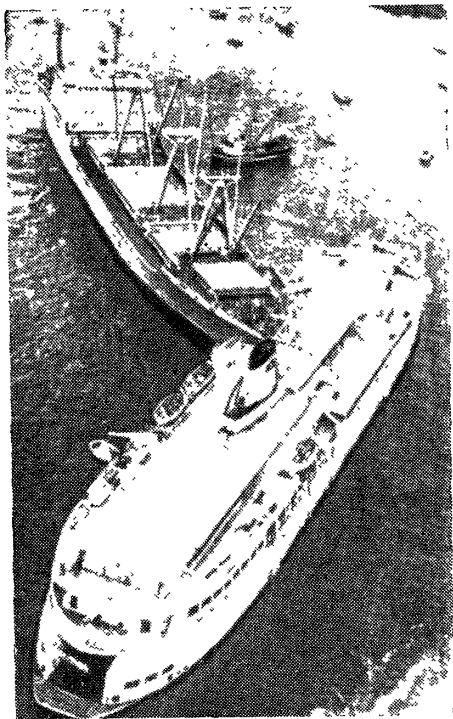


Рис. 3.

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАВАНИЯ

ЧИСЛО СТОЛКНОВЕНИЙ, ЧИСЛО СТОЛКНУВШИХСЯ СУДОВ ММФ

В соответствии с определением Главной морской инспекции ММФ столкновение — это аварийное соприкосновение двух или нескольких судов, если они, или хотя бы одно из них, находятся «на ходу» в смысле толкования этого понятия ППСС, но за исключением случаев, когда аварийное соприкосновение судов произошло в результате и в процессе выполнения швартовных операций: при подходе одного судна к другому или отходе судна от судна.

В последние годы нередко допускаются отклонения от указанной четкой формулировки. Так, столкновения с судами на якоре и при плавании в караване (помимо ледовых и упомянутых в самом термине «столкновение») иногда называют навалами, что противоречит логике события. Действительно, главное отличие навала от столкновения — в преднамеренности первого. Любая швартовка судна к другому судну или причалу является преднамеренным действием и сопровождается навалом, или соударением. При аварийном навале в результате неверных действий или по каким-либо иным причинам сила соударения превышает допустимую. Столкновение же, как правило, является результатом непреднамеренных действий. Более того, факт столкновения в большинстве случаев свидетельствует о неэффективности мер, принятых для его предотвращения.

Таким образом, замена понятия «столкновение» понятием «навал» столь же неправомерна, сколь неправомерно представление о столкновении судов как о действии преднамеренном (злоумышленные действия или таран кораблей противника не рассматриваются).

В соответствии с положением о порядке расследования аварий морских судов аварией называется такой случай, в том числе и столкновение, в результате которого судно теряет мореходность на срок двое суток или более. Такие случаи расследуются капитанами портов и подлежат контролю Главной морской инспекции. При потере мореходности на меньший срок столкновение считается аварийным происшествием и расследуется судовладельцем. Другие случаи, не вызвавшие потери мореходности и простоя, к аварийным не относятся. Следует отметить, что неаварийные случаи часто влекут за собой по прошествии определенного времени значительные материальные потери.

Пароходства ММФ не пренебрегают расследованием упомянутых случаев, однако в целом им придается меньшее значение, чем столкновениям, приведшим к более серьезным или более наглядным последствиям.

Это приводит к тому, что меры по предотвращению столкновений основываются в первую очередь на последствиях действий, а не на самих действиях.

Наиболее полное исследование должно было бы охватывать и те случаи, где налицо была явная аварийная ситуация и столкновение «чуть не произошло». Однако попытки некоторых авторов собрать такие сведения пока не привели к положительным результатам.

Для проведения более полного анализа учтены как аварии и аварийные происшествия, так и неаварийные столкновения.

К учету приняты все самоходные морские суда ММФ, более 500 брт, кроме судов технического и портового флота. Проблема предотвращения столкновений небольших судов, постоянно работающих в портах и на рейдах, имеет свои особенности и должна быть изучена дополнительно.

Все пароходства ММФ, суда которых приняты к учету в настоящей книге, разбиты на три группы по признакам географического расположения и преобладающих условий плавания, что важно для проведения технического анализа.

К Южному бассейну отнесены Черноморское, Азовское, Новороссийское, Грузинское и Каспийское пароходства, к Северо-Западному — Балтийское, Латвийское, Эстонское, Северное и Мурманское, к Дальневосточному — Дальневосточное, Камчатское и Сахалинское.

На графике (рис. 4) приведены данные, показывающие динамику числа столкновений и числа столкнувшихся судов ММФ за период с 1960 по 1969 г.

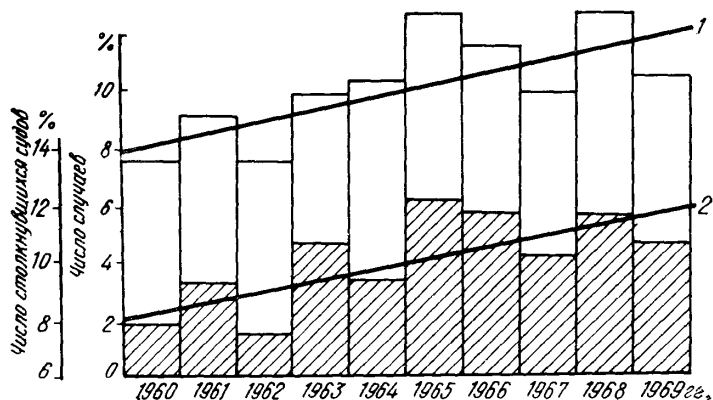


Рис. 4

Под термином «случай» следует понимать столкновение, одним из участников которого является судно ММФ.

При столкновении двух судов ММФ различных парокходств случай в соответствии с положением о порядке расследования аварий числится за тем из них, чья вина больше. Под числом столкнувшихся судов понимаются все суда ММФ участвовавшие в столкновениях, в том числе и между собой. Таким образом, столкновение между двумя судами ММФ считается как один случай с двумя столкнувшимися судами, числящимися за теми парокходствами (парокходством), которым они принадлежат.

Учет числа столкнувшихся судов необходим по нескольким причинам:

каждое из них несет известные убытки, являющиеся частью общих потерь от столкновений;

для более объективной оценки состояния данного вида аварийности;

в бюллетенях Ливерпульской ассоциации страховщиков, содержащих статистические сведения об авариях судов мирового флота и используемых нами для сравнения, приводится именно число столкнувшихся (вовлеченных) судов, а не количество столкновений.

Число столкнувшихся судов ММФ всего на 10% больше числа столкновений. Это свидетельствует о том, что суда ММФ сталкиваются между собой сравнительно редко. Для наглядности на графике (см. рис. 4) число случаев и число столкнувшихся судов приблизительно осреднены прямыми 1 и 2. Для удобства сравнения прямая числа столкнувшихся судов 2 смещена ниже числа случаев 1. Обе величины имеют фактически совпадающую тенденцию роста. Отметим, что при быстром росте флота все меньшая его часть участвует в столкновениях. Однако абсолютная величина этой уменьшающейся части все еще остается высокой. Это еще раз подчеркивает актуальность проблемы предупреждения столкновений судов.

РАЙОНЫ, ГДЕ ЧАЩЕ СТАЛКИВАЮТСЯ СУДА

Применительно к географической структуре бассейнов, объединяющих все парокходства ММФ, принято следующее деление на районы:

Северо-Западный — Балтийское, Северное, Баренцево, Белое, Норвежское моря;

Южный — моря Азово-Черноморского и Средиземноморского бассейнов, Каспийское, Красное;

Дальневосточный — Японское, Охотское, Берингово, Южно- и Восточно-Китайское моря, северо-западная часть Тихого океана, прилегающая к Курильским островам;

другие районы, не упомянутые выше.

Принятая разбивка по районам определяется различиями в преимуществах гидрометеорологических условий плавания и напря-

женности судоходства. Каждый район условно подразделяется на участки: открытое море, реки и каналы, проливы, фарватеры и рекомендованные курсы, рейды, порты.

Открытое море — участки, где движение судов сравнительно невелико и свобода маневрирования не ограничена (центральная и северная части Северного моря, Балтийское море к востоку от о. Борнхольм, пролив Скагеррак, Охотское, Японское моря, южная часть Татарского пролива и т. д.).

Реки и каналы, доступные для морских судов (Ленинградский морской канал, Кильский, Калининградский, реки Шельда, Волга, подходные каналы портов).

Проливы и фарватеры — районы напряженного судоходства, где свобода маневрирования значительно ограничена (фарватеры в юго-западной и южной частях Балтийского и Северного морей, Датские проливы, Английский канал, Босфор, Дарданеллы, Симонсоеский, Гибралтарский проливы и др.).

Порты, рейды — акватории портов, места якорных стоянок на внешних рейдах, аванпорты.

Такое разграничение несколько условно. Однако разбивка по другим признакам не дает видимых преимуществ перед принятой.

Распределение столкнувшихся судов ММФ по районам и участкам в процентах к общему числу столкнувшихся показано в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Районы, участки	Бассейны				
	Южный	Северо-Западный	Дальне-восточный	Другие	Всего
Открытое море	5,4	11,4	4,1	1,8	22,7
Реки и каналы	8,2	21,4	—	1,4	31,0
Проливы и фарватеры	11,8	16,8	6,8	—	35,4
Порты и рейды	3,2	6,8	0,9	—	10,9
Всего	28,6	56,4	11,8	3,2	100,0

Больше половины всех столкнувшихся судов ММФ приходится на район Северо-Западной Европы, около 30% — на Южный бассейн и лишь немногим более десятой части — на Дальневосточный, $\frac{2}{3}$ столкнулось в реках и каналах, в проливах и на фарватерах, около $\frac{1}{4}$ — в открытом море и наименьшая, десятая часть — в портах и на рейдах.

Из общего числа судов, столкнувшихся в реках и каналах, проливах и на фарватерах, составляющих основную часть всех вовлеченных судов, 58% приходится на соответствующие участки Северо-Западной Европы. Скорости движения по рекам этого района, где расположены крупнейшие порты, обычно высоки, а расхождения часто происходят на очень близких дистанциях. На большинстве

участков этого района, особенно на реках Эльба, Везер, Шельда, Маас, Темза и в Кильском канале, проливе Зунд и других число расхождений в единицу времени намного выше, чем в подавляющем большинстве других районов мира.

До последнего времени критическим местом по числу столкновений был Дуврский пролив. Однако после разведения путей в этом районе риск плавания здесь значительно уменьшился.

Нельзя не отметить также, что по числу дней с ограниченной видимостью этот район является одним из самых неблагоприятных среди всех районов интенсивного судоходства. В указанных условиях любые, даже небольшие ошибки или упущения, обычно не опасные в других, более легких условиях, здесь чаще, чем в иных местах, заканчиваются столкновениями.

Интенсивное судоходство — это та внешняя среда, в которой достаточно полно и быстро выявляются наиболее важные стороны подготовки и опыта судоводителей, проявляются недостатки в организации службы на судах, отдыха судоводителей и других членов экипажа.

Географическая структура столкновений в каждом бассейне, когда за 100% принято число судов, столкнувшихся только в данном бассейне, показана в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Участки, районы	Столкновение судов по бассейнам, %		
	Южный	Северо-Западный	Дальневосточный
Проливы и фарватеры	41,0	30,0	57,7
Реки и каналы	28,9	37,7	—
Открытое море	18,9	20,2	34,7
Порты и рейды	11,2	12,1	7,6

Обращают на себя внимание значительные различия в структуре распределения столкновений по отдельным подразделениям. Так, в Южном и Дальневосточном бассейнах наибольшая доля вовлеченных судов приходится на проливы и фарватеры (сюда относятся и подходы к портам). По Северо-Западному бассейну эти районы по числу вовлеченных судов занимают второе место. Наибольшее число столкновений в этом бассейне приходится на реки и каналы. В Южном бассейне в реках и каналах также происходит значительное, хотя и намного меньшее, чем в Северо-Западном, число столкновений.

Наибольший процент столкновений в открытом море приходится на Дальневосточный бассейн — в 1,5 раза больше, чем по Южному и Северо-Западному.

Наименьшее число столкновений по всем бассейнам произошло в портах и на рейдах портов. Правда, в портах Северо-Западного бассейна оно довольно ощутимо, но и здесь доля этих столкновений занимает последнее место.

При определении районов принимались во внимание не только интенсивность судоходства и возможности маневрирования, но и те действия судоводителей, которые характерны для плавания в том или ином районе. Так, например, при входе на рейд или в порт, при движении в порту, постановке на якорь характерными являются (кроме особых случаев) самые низкие скорости и частые маневры рулем и машиной. При плавании по рекам и каналам обычно используются большие скорости, маневрирование производится реже. Поэтому судно, столкнувшееся, например, на рейде Брюнсбютеля, будет считаться на рейде, если оно следовало в Кильский канал и маневрировало для входа в шлюз или постановки на якорь. Если же оно следовало из Гамбурга в Северное море или в обратном направлении, то столкновение будет считаться в реке. Здесь также есть известная условность, однако указанный принцип позволяет более обоснованно определить границу разделения принятых районов в «смежных» случаях.

Согласно табл. I наибольшая часть столкновений судов Южно-го бассейна происходит в проливах и фарватерах. Причина заключается в том, что подавляющая часть судов этого бассейна за один круговой рейс дважды проходит проливы Босфор и Дарданеллы, на долю которых приходится $\frac{1}{3}$ общего числа столкновений, происшедших в подобных районах. Известно, что плавание в Босфоре по ряду причин (двукратное изменение стороны движения, недостаточность средств навигационного ограждения, беспорядочное движение малых судов и др.) происходит в таких условиях, когда ошибки или небрежность чаще приводят к авариям.

Примерно теми же причинами объясняется число столкновений в реках и каналах Северо-Западного бассейна. Из общего числа судов пароходств Северо-Западного бассейна, вовлеченных в столкновения в таких районах, 70% приходится на реки и каналы Западной Европы, где происходит более четверти всех столкновений судов мирового флота. Движение на этих реках весьма интенсивно.

Процент столкновений в проливах и фарватерах Северо-Западного бассейна хотя и меньше, чем в реках и каналах этого бассейна, однако абсолютное их число довольно внушительно. Это также объясняется тем, что суда Северо-Западного бассейна, и особенно балтийских пароходств, в большинстве случаев проходят напряженными фарватерами Балтики и южной части Северного моря — через Кильский канал или Датскими проливами, где интенсивность судоходства также велика.

Обращает на себя внимание большой процент столкновений судов в открытых морях Дальневосточного бассейна.

Так, $\frac{2}{3}$ всех столкновений дальневосточных судов в открытом море произошли с иностранными рыболовными судами, виновность которых в большинстве случаев была полной или большей.

Однако при выполнении должных мер предосторожности столкновения с рыболовным ботом можно избежать односторонними действиями своего судна, несмотря на нарушение ботом ППСС. Поэтому указанные столкновения нельзя не учитывать.

Повышенное число столкновений дальневосточных судов в проливах и на фарватерах объясняется тем, что именно на этих участках скапливается большое число судов. Это наглядно иллюстрируется числом столкновений в проливе Босфор Восточный, доля которых в общем числе столкновений в рассматриваемых районах Дальнего Востока составляет 50 %.

Чтобы конкретнее представить потенциальный риск столкновений по районам бассейнов в процентах к общему числу, приведена табл. 3.

Таблица 3

Районы	Столкно- вения, %
Южный бассейн	
Открытые районы Черного и Азовского морей	1,8
Подходы к портам Черного и Азовского морей	3,2
Акватории черноморских и азовских портов	2,3
Керченско-Еникальский, Ждановский каналы	5,0
Проливы Босфор, Дарданеллы	5,4
Открытые районы Средиземного бассейна	0,9
Гибралтарский пролив	1,4
Открытые районы Каспийского моря	2,7
Подходы к портам Каспийского моря	1,8
Акватории портов Каспийского моря	0,9
Волго-Каспийский канал и р. Волга	3,2
Северо-Западный бассейн	
Открытые районы Балтийского моря	5,9
Подходы к портам Балтийского моря	0,9
Акватории портов Балтийского моря	3,2
Ленинградский морской и Калининградский каналы	3,2
Финские, шведские и эстонские шхеры	2,3
Кильский канал	6,8
Район от острова Борнхольм до мыса Скаген	9,6
Открытые районы Северного моря, пролив Скагеррак	3,2
Акватории портов Северного моря	3,6
Реки Северного моря	8,6
Английский канал	2,7
Открытые районы Норвежского, Белого, Баренцева морей	2,3
Кольский залив	1,4
р. Северная Двина	2,7
Дальневосточный бассейн	
Открытые районы дальневосточных морей	4,1
Акватории портов дальневосточных морей	0,9
Авачинская губа	1,4
Пролив Босфор Восточный	3,6
Другие проливы Дальневосточного бассейна	1,8
Другие	
Открытое море	1,8
Реки и каналы	1,4

Данные о распределении общего числа судов ММФ по различным участкам бассейнов не были связаны с количеством судов, работающих в этих бассейнах. Анализ показывает, что более 80% судов, столкнувшихся в Южном, Северо-Западном и Дальневосточном бассейнах, приходится на суда парокходств этих бассейнов, т. е. именно они составляют основную массу судов, которая позволяет делать обоснованные сравнения, характеризующие аварийность в разных бассейнах. Отнеся число столкнувшихся судов парокходств каждого бассейна к общему числу судов тех же парокходств, можно получить величины, которые более объективно иллюстрируют положение в каждом бассейне. Правда, и они недостаточно сопоставимы, так как условия эксплуатации флота (в частности, его средний эксплуатационный период и коэффициент ходового времени) оказывают на полученные данные непосредственное влияние. Нас интересуют только суда, которые находятся в море, создают риск столкновений и подвергаются этому риску. Следовательно, при равном числе судов в море дольше находится флот того парокходства или бассейна, чьи коэффициент ходового времени и эксплуатационный период больше.

Введем для сопоставимости сравнения новое понятие $ЧМ$ — число судов в море. Оно равно произведению числа работающих судов на коэффициент ходового времени:

$$ЧМ = \frac{nT_{ср} E_x}{365},$$

где n — число судов;

$T_{ср}$ — средний эксплуатационный период;

E_x — коэффициент ходового времени;

365 — календарный период.

Отнеся число столкнувшихся судов парокходств каждого бассейна к $ЧМ$ тех же парокходств, получим сопоставимые величины, позволяющие получить сравнительные оценки состояния рассматриваемого вида аварийности. Так, в среднем за десятилетний период по парокходствам Южного, Дальневосточного и Северо-Западного бассейнов указанные отношения были равны 5,2; 4,5 и 10,7% соответственно.

Считая, что подготовка и опыт судоводителей, работающих на судах парокходств разных бассейнов, примерно одинаковы, можно заключить, что приведенные данные в значительной мере отражают повышенную трудность плавания в районах интенсивного судоходства Северо-Западного бассейна, на которые приходится наибольшее число рейсов судов парокходств именно этого бассейна.

Учитывая, что $ЧМ$ составляет менее 50% списочного числа судов, приведенные отношения наиболее объективно отражают действительное положение с данным видом аварийности.

В ТУМАНЕ СТАЛКИВАЮТСЯ ЧАЩЕ

При плавании в условиях ограниченной видимости судно подвергается значительно большему риску, чем при нормальной. Такое

плавание требует специальных знаний и практических навыков судоводителей.

Особые трудности в условиях ограниченной видимости возникают в районах интенсивного судоходства в Северо-Западном бассейне. Число дней с туманами в морях этого бассейна одно из самых высоких среди всех районов интенсивного судоходства и число вовлеченных в столкновения судов и их доля в общем числе столкнувшихся судов в этом бассейне наибольшие (табл 4)

Таблица 4

Районы	Столкновения, %
Южный бассейн	
Открытое море — Черное, Азовское, Средиземное	1,2
Подходы к портам	1,2
Реки и каналы	2,5
Проливы Босфор и Дарданеллы	2,5
Гибралтарский пролив	2,5
Открытое море — Каспийское	1,3
Дальневосточный и другие бассейны	
Открытое море	1,3
Акватории дальневосточных портов	1,3
Пролив Босфор Восточный	6,3
Реки и каналы других районов	1,3
Северо-Западный бассейн	
Открытое море — Балтийское	11,3
Подходы к балтийским портам	2,5
Финские, шведские, эстонские шхеры	2,5
Кильский канал	12,3
Район от о Борнхольм до мыса Скаген	17,6
Открытое море — Северное, Скаггерак	5,0
Реки Северного моря	8,2
Английский канал	6,5
Открытое море — Норвежское, Баренцево, Белое	2,3
р Северная Двина	5,0

Табл. 4 построена по принципу табл. 3, с той лишь разницей, что разбивка произведена по морям или группам морей каждого бассейна с менее подробной детализацией их конкретных участков — введены только те каналы, реки и другие участки, число столкновений в которых значительно выше, чем в других аналогичных географических подразделениях, а где столкновений в тумане не было — опущены.

Общее число столкнувшихся судов в условиях ограниченной видимости составляет более $\frac{1}{3}$ их общего числа. Для объективного сравнения частоты столкновений в тумане и при нормальной видимости необходимо отнести число вовлеченных в столкновения судов в соответствующих условиях видимости к общему за рассматривае-

мый период времени числу туманных и ясных дней. Принимая число дней с ограниченной видимостью — менее 1 мили (среднее для всех районов, где плавают суда ММФ) равным 10% и продолжительность такой видимости равной 12 ч, получим, что частота столкновений в тумане в 10 раз выше, чем при хорошей видимости.

Из общего числа судов ММФ, вовлеченных в столкновения, в условиях ограниченной видимости 90% столкнулись при видимости менее 5 кбт, остальные — при видимости менее 1 мили. Даже если исключить последние, то частота столкновений в тумане при видимости 0,5 мили и менее будет в 9 раз выше, чем при нормальной видимости. Большинству судоводителей приходилось плавать в тумане намного больше времени, чем среднестатистические 12 ч. Однако это не опровергает, а скорее подчеркивает риск плавания в условиях ограниченной видимости

Согласно табл. 4 из общего числа судов ММФ, столкнувшихся в тумане, 75% приходится на районы Северо-Западного бассейна и остальные 25% (примерно поровну) — на Южный и Дальневосточный бассейны. Таким образом, число судов, столкнувшихся в тумане в Северо-Западном бассейне, в 6 раз больше, чем в каждом из двух других.

Причина малого числа столкновений в тумане по Южному бассейну объясняется меньшим средним числом дней с туманами в этом бассейне по сравнению с Северо-Западным. Что касается дальневосточных морей, то средние условия видимости здесь не лучше, чем на северо-западе.

Основное различие между этими районами заключается в интенсивности судоходства. На Дальнем Востоке оно наименее интенсивно, на Северо-Западе — наиболее интенсивно. Если же сравнить Южный и Дальневосточный бассейны, то влияние повышенного числа дней с туманами на Дальнем Востоке сказывается довольно ощутимо — доля столкнувшихся судов в тумане в общем числе вовлеченных судов в этом бассейне почти втрое выше, чем в Южном бассейне.

Процент столкнувшихся в тумане судов парокондуктов каждого бассейна, приходящийся на «чужие» бассейны, значительно разнится. Влияние интенсивности судоходства проявляется и здесь. Так, если по Южному и Дальневосточному бассейнам доля столкновений, приходящаяся на «чужие» бассейны, равна $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{5}$ их общего числа, то все 100% столкновений в тумане судов Северо-Западного бассейна произошли в этом бассейне. Большая часть столкновений судов в тумане парокондуктов других бассейнов, происшедшая не в своих бассейнах, падает на Северо-Западный.

Распределение судов, столкнувшихся в тумане, по участкам бассейнов приведено в табл. 5.

Распределение по бассейнам и участкам судов ММФ, столкнувшихся в условиях ограниченной видимости, в процентах к общему числу судов ММФ, столкнувшихся в этих условиях, показано в табл. 6.

Наибольшее число судов имело столкновения в условиях ограниченной видимости в проливах и фарватерах, причем основная часть столкновений в этих районах (70%) приходится на проливы и фарватеры Северо-Западного бассейна.

Таблица 5

Участки, районы	Столкновение судов в тумане по бассейнам, %		
	Южный	Северо-Западный	Дальневосточный
Проливы и фарватеры	55,4	38,5	50,0
Реки и каналы	22,3	32,9	10,4
Открытое море	22,3	28,6	39,6

То, что большая часть столкновений, происшедших в тумане, падает на проливы и фарватеры, а также открытое море, объясняется повышенной скоростью плавания в этих районах.

Таблица 6

Участки, районы	Столкновение судов по бассейнам, %				
	Южный	Северо-Западный	Дальневосточный	Другие	Всего
Открытое море	2,5	22,5	5,0	—	30,0
Реки и каналы	2,5	23,6	—	1,3	27,4
Проливы и фарватеры	6,2	28,8	6,3	—	41,3
Порты и рейды	—	—	1,3	—	1,3
Всего	11,2	74,9	12,6	1,3	100,0

Для выделения значимости каждого участка бассейна составлена табл. 7, в которой показана в процентах доля столкновений в тумане в каждом из них от общего числа столкновений на этом же участке, принятого за 100% (например, если на участке открытого моря Северо-Западного бассейна столкнулось 100 судов ММФ, то 72 из них приходится на условия ограниченной видимости).

Методика построения табл. 7, рассчитанная на выделение значения столкновений в тумане на отдельных участках, исключает суммирование процентных отношений, полученных по отдельным бассейнам и участкам.

Суммарная же доля столкновений в тумане по пароходствам Южного, Северо-Западного и Дальневосточного бассейнов равна 17, 48 и 42% соответственно.

Таблица 7

Районы	Столкновения по бассейнам, %				
	Южный	Северо-Западный	Дальне-восточный	Другие	Всего
Открытое море	17,0	72,0	44,0	—	48,0
Реки и каналы	11,0	40,0	—	33,0	32,0
Проливы и фарватеры	19,0	62,0	33,0	—	42,0
Порты и рейды	—	—	50,0	—	4,0

Приведенные данные показывают, что при прочих равных условиях риск плавания в тумане особенно возрастает в районах интенсивного судоходства.

Если в целом по ММФ в районах открытого моря на долю тумана падает половина столкнувшихся судов, то в таких же районах Северо-Западного бассейна эта доля возрастает почти до $\frac{3}{4}$. Значительно выше среднего по этому району процент судов, имевших столкновения в тумане в реках и каналах, проливах и на фарватерах. В целом количество судов, столкнувшихся в тумане в открытом море, реках и каналах, проливах и на фарватерах Северо-Западного бассейна, составляет основную часть всех вовлеченных в столкновения в тумане судов ММФ — 72, 86 и 72% соответственно.

В открытых морях Дальнего Востока доля столкновений в тумане меньше, чем в Северо-Западном бассейне, хотя средние условия видимости в этих бассейнах сходны. На первый взгляд причина в худшей подготовке, меньшем опыте плавания в тумане судоводителей пароходств Северо-Западного бассейна. Однако для такого вывода нет никаких оснований. И все же судоводители этого бассейна чаще допускают ошибки. Объяснить это можно тем, что влияние интенсивности судоходства проявляется и здесь. Действительно участки открытого моря Северо-Западного и Дальневосточного бассейнов в этом отношении существенно разнятся. В первом, особенно в Северном море и в западной Балтике, на экране РЛС обычно можно одновременно видеть эхо-сигналы нескольких судов, во втором — такие скопления бывают лишь эпизодически. Другими словами, на участках открытого моря Северо-Западного бассейна большие потенциальные возможности для проявления недостатков в подготовке, практическом опыте или организации штурманской службы. Сразу оговоримся, что большинство, если не все столкновения в открытом море, как при хорошей видимости, так и в тумане можно бы было избежать действиями одного судна, если бы эти действия всегда соответствовали не только букве, но и духу ППСС, лучшему опыту использования радиолокационной информации для предотвращения столкновений судов.

Наименьший процент столкновений в тумане в Южном бассейне. Основная причина этого — меньшее число дней с туманом.

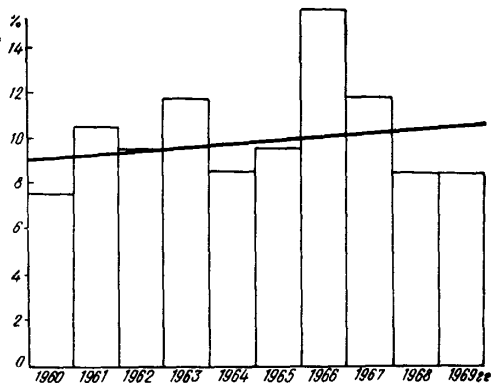


Рис. 5.

меняет положение, направляя большие усилия на ликвидацию таких аварийных случаев.

Для объективной оценки необходимо показать динамику числа судов, вовлеченных в столкновения при ограниченной видимости (рис. 5).

Как видно из рис. 5, только в 1960 и 1966 гг. число столкнувшихся судов заметно отличается от среднего. В остальные годы это число довольно стабильно. Вместе с тем график показывает, что число столкнувшихся судов возрастает¹. Это еще раз подчеркивает необходимость принятия эффективных мер для повышения безопасности плавания в условиях ограниченной видимости.

ВЛИЯНИЕ ТЕМНОГО ВРЕМЕНИ СУТОК

При сближении судов в условиях нормальной видимости основным элементом визуальной оценки ситуации является ракурс судна. В светлое время суток ракурс оценивается практически мгновенно вне зависимости от размеров или иных особенностей судна. В темное время величина судна, особенности расположения огней и его архитектура оказывают влияние на степень точности определения ракурса и быстроту оценки ситуации в целом. Различия в условиях плавания в темное и светлое время суток в большой степени проявляются при плавании в районах интенсивного судоходства и особенно в проливах и на фарватерах, в реках и каналах. Здесь даже кратковременное ослабление внимательности, вызванное любыми субъективными или объективными причинами, может привести к запоздалому распознаванию огней опасно сближающегося судна на фоне береговых огней и огней других судов.

¹ Рост абсолютного числа столкновений судов ММФ в полной мере относится и к столкновениям в тумане.

Поскольку большая часть столкновений происходит в условиях нормальной видимости и заметные различия между числом столкнувшихся судов в темное и светлое время суток проявляются именно в этих условиях, на них и должен быть сделан основной акцент при определении влияния времени суток.

Данные табл. 8, относящиеся только к нормальным условиям видимости, показывают, что в Южном, Северо-Западном и Дальневосточном бассейнах число судов, столкнувшихся в темное время суток, в 1,9; 2,6 и 2,3 раза больше, чем соответственно в светлое время. В целом по ММФ это отношение равно 2,2.

Обращаясь к разбивке числа столкновений в районах отдельных бассейнов, нетрудно заметить, что в реках и каналах, в проливах и на фарватерах произошла основная часть столкновений в темное время суток. Так, в указанных районах Северо-Западного

Таблица 8

Бассейн	Реки и каналы				Проливы и фарватеры				Порты			
	Туман		Ясно		Туман		Ясно		Туман		Ясно	
	Время суток											
	темное	светлое	темное	светлое	темное	светлое	темное	светлое	темное	светлое	темное	светлое
Южный	0,5	0,5	3,4	3,8	1,4	1,0	7,6	2,4	—	—	2,8	0,5
Северо-Западный	4,8	3,4	10,4	2,4	4,8	6,2	3,4	1,9	—	—	3,8	3,4
Дальневосточный	—	—	—	—	1,4	1,4	2,9	1,0	—	—	0,5	0,5
Другие	—	0,5	0,5	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего	5,3	4,3	14,3	6,7	7,6	8,6	13,9	5,3	—	—	7,1	4,4

Продолжение

Бассейн	Открытое море				Всего			
	Туман		Ясно		Туман		Ясно	
	Время суток							
	темное	светлое	темное	светлое	темное	светлое	темное	светлое
Южный	0,5	0,5	2,4	1,9	2,4	1,9	16,3	8,6
Северо-Западный	4,3	4,3	2,4	—	13,9	13,9	20,0	7,6
Дальневосточный	1,4	1,4	1,0	0,5	2,9	2,9	4,3	1,9
Другие	—	1,9	—	—	—	2,4	0,5	0,5
Всего	6,2	8,1	5,8	2,4	19,2	21,1	41,1	18,6

и Дальневосточного бассейнов число судов, столкнувшихся в темное время, в 3 раза превышает число вовлеченных судов в светлое время.

Число судов, столкнувшихся в темное и светлое время суток при нормальной видимости (ясно) и в тумане (в %) показано в табл. 8. По Южному бассейну это отношение ниже и близко к 2. Что касается открытого моря, то в районах Северо-Западного бассейна все столкновения в условиях нормальной видимости произошли в темное время суток.

В целом по ММФ в реках, каналах, проливах, на фарватерах и в открытом море при нормальных условиях видимости в темное время суток столкнулось в 2,5 раза больше судов, чем в светлое.

Что касается распределения общего числа столкновений по бассейнам, то можно заключить, что около половины всех столкновений в темноте при нормальной видимости произошло в Северо-Западном бассейне. Полученное процентное отношение по этому бассейну несколько ниже доли этого же бассейна в общем числе столкнувшихся судов ММФ (56%), что объясняется повышенным числом столкновений в тумане, которые не зависят от времени суток.

В этом случае Северо-Западный район является наиболее трудным из-за большей, чем в других бассейнах, продолжительности темного времени в осенне-зимний период и весьма частых дней с пониженной видимостью, лишь немного превышающей 2 мили. Нужно особо подчеркнуть опасность плавания в темное время суток в реках и каналах указанного бассейна. Основные причины этого: большая интенсивность судоходства; большие скорости судов; повышенная трудность непрерывного, предельно внимательного наблюдения; ошибки судоводителей, вызванные различными причинами, и др.

При нормальных условиях видимости в темное время суток сталкивается вдвое больше судов, чем в светлое.

В условиях ограниченной видимости время суток не влияет на частоту столкновений.

Северо-Западный район, особенно его реки и каналы, является наиболее потенциально опасным для плавания в условиях ограниченной видимости и в темное время суток.

КАКАЯ ВАХТА САМАЯ ОПАСНАЯ?

Вахты разных помощников и в разное время суток неравноценны в смысле потенциального риска столкновений. Чтобы наглядно представить это, все моменты столкновений показаны на графике рис. 6.

Число столкнувшихся судов в условных единицах дается на каждый часовой интервал без учета внутрисуточного распределения. Для устранения неопределенности при отнесении столкновений, происшедших на границе двух интервалов, каждый интервал начинается с первой минуты каждого часа.

На графике четко выделяются три основных «пика», приходящиеся на первые часы ночной и дневной вахт второго помощника капитана и на вторую половину вахты старшего помощника.

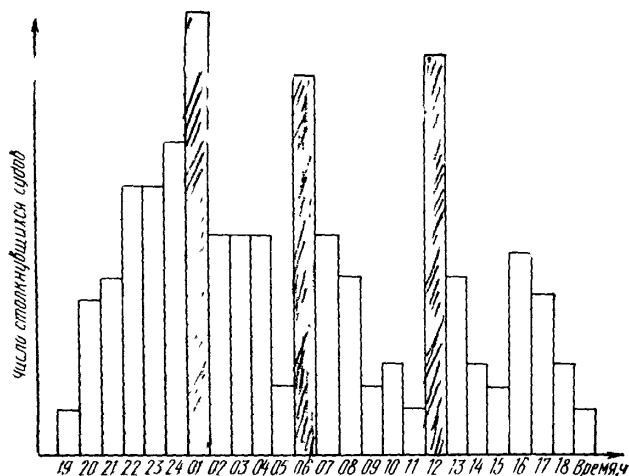


Рис. 6.

Влияние физического состояния вахтенного штурмана в разные периоды вахты в различных условиях изучено еще совершенно недостаточно, поэтому отметим лишь то, что является распространенным на многих судах. Говоря о «пиках» на вахте второго помощника капитана, одной из вероятных и существенных причин можно назвать неудовлетворительную организацию его отдыха.

На большинстве судов второй помощник капитана, как правило, молодой специалист, в вечернее время участвует вместе с другими членами экипажа в культурно-массовых мероприятиях, развлечениях, выкраивая для предвахтенного сна час-полтора, а иногда и меньше. Такой неполноценный отдых не может не сказываться отрицательно на способности штурмана вести должное наблюдение в течение всей вахты, особенно в районах интенсивного судоходства. Нельзя игнорировать и то обстоятельство, что зачастую суда выходят в море вечером (особенно из зарубежных портов) после окончания грузовых операций, когда работа второго помощника наиболее напряженна и утомительна.

Если капитан не учитывает этого обстоятельства (вне зависимости от заверений второго помощника о хорошем самочувствии), ему трудно быть уверенным в способности этого штурмана нести всю вахту предельно внимательно.

Более сложным представляется объяснение причин дневного «пика» второго помощника капитана. Выскажем лишь предположение, что одной из причин является недостаточно быстрая адаптация человека после тяжелой ночной вахты и дневного сна.

Такое предположение в известной мере подкрепляется тем, что 40% столкновений на дневной вахте второго помощника произошло в первую четверть первого часа этой вахты.

Другой причиной может служить то, что контроль за несением вахты вторым помощником нередко недостаточный (не учитывается его конкретная практическая подготовка). Одна треть всех столкновений на дневной вахте второго помощника капитана произошла в открытом море и в наиболее свободных районах фарватеров, т. е. там, где вахта нередко бесконтрольно доверяется ему. Такое неоправданное доверие может стимулировать самоуверенность, порождающую нарушение уставного положения о своевременном вызове капитана на мостик для расхождения.

Можно предположить, что указанные причины в значительной мере объясняют то, что на все время вахты второго помощника приходится 41% всех столкновений.

«Пик» на утренней вахте старшего помощника капитана также, по-видимому, можно в значительной степени объяснить недостатками организации судовой службы. Именно в это время, с 6 до 7 утра, внимание старшего помощника на многих судах отвлекается решением хозяйственных вопросов дня, вахта ослабляется побудкой обслуживающего персонала и др. В результате старший помощник может не заметить опасного развития ситуации на той стадии, когда для ее разрядки достаточно обычного маневра, а вынужден без должного анализа принимать чрезвычайные и не всегда удачные меры по избежанию столкновения.

Нельзя не упомянуть еще об одной причине столкновений. Это ослабление наблюдения при смене вахт. Периодом смены здесь принят 35-минутный интервал — от 45 мин последнего часа вахты до 20 мин первого часа следующей вахты. Примерно за 15 мин (или больше) вахтенный матрос покидает мостик для предупреждения вахты, замера льял. В это же время вахтенный помощник сличает компасы, производит сдаточную запись в черновой журнал, перед сдачей вахты определяется вне зависимости от того, вышел или нет сменяющий штурман. Времени указанного отвлечения может быть вполне достаточно, чтобы не заметить опасных изменений обстановки. Примерно такое же время занимает адаптация помощника, принявшего вахту. Когда сменяется более опытный помощник (старший или второй), то заступающий третий или четвертый помощник часто подсознательно еще полагается на более опытного, остающегося 15—20 мин на мостике для заполнения судового журнала. Последний же, выйдя из рубки по просьбе вахтенного, не всегда может правильно сориентироваться в «готовой» опасной ситуации.

Всего при смене вахт произошло около 21% всех столкновений. Относя числа столкнувшихся судов на стыке вахт к суммарному времени смены вахт за сутки ($35 \text{ мин} \times 6 \text{ вахт} = 3,5 \text{ ч}$) и число столкнувшихся в остальное время (20,5 ч) к этому времени и сравнив полученные результаты, получим, что частота столкновений

при смене вахт более чем в полтора раза превышает частоту столкновений в другое время.

По времени суток при нормальной видимости $\frac{2}{3}$ таких столкновений падает на темное время. По району плавания столкновения на стыке вахт распределяются следующим образом: реки и каналы — 21 %, проливы и фарватеры — 33 %, порты — 18 %, открытое море — 28 %. Вновь подтверждается наибольшее ослабление наблюдения и контроля при смене вахт в открытом море и в проливах и на фарватерах. Конечно, не во всех случаях капитана не было на мостике в этих районах, однако его слишком запоздалый вызов часто ничего не может изменить. Что касается рек и каналов, портов и рейдов, когда капитан, как правило, находится на мостике, ослабление внимания вахтенного помощника полагающегося на капитана, особенно ночью и в условиях интенсивного судоходства, также нередко приводит к позднему обнаружению опасности, что, в частности, справедливо для случаев изменения курса без тщательного наблюдения на кормовых курсовых углах.

Суммируя изложенное, можно утверждать, что одной из существенных причин, способствующих созданию аварийных ситуаций, являются недостатки организации судовой и штурманской службы, нарушения уставных, хорошо известных положений и других, т. е. субъективные причины.

СТЕПЕНЬ ТЯЖЕСТИ СТОЛКНОВЕНИЙ И ЗАВИСИМОСТЬ ЕЕ ОТ УСЛОВИЙ ПЛАВАНИЯ

При классификации аварийных случаев руководствуются длительностью простоя. При столкновениях простой определяется наряду с другими факторами временем ремонта полученных повреждений, которое зависит от степени тяжести этих повреждений, оцениваемых техническими убытками. В убытки входят и расходы по спасанию судна, что также является одним из важных показателей тяжести столкновения. Как показатель состояния рассматриваемого вида аварийности технические убытки обладают большим достоинством — они позволяют отделить простой, непосредственно связанный со столкновением и необходимый для восстановления мореходности судна от простоя в ожидании ремонта, оформления и др. Вместе с тем технические убытки, как показатель степени тяжести столкновения, имеют тот существенный недостаток, что отражают не столько тяжесть столкновения в целом (повреждение обоих судов), сколько размер повреждений, полученных только судном ММФ, что в ряде случаев совершенно искажает истинную картину случая.

Это прежде всего относится к тем столкновениям, где суда ММФ получили незначительные повреждения или вовсе их не получили, а «суда-партнеры» в этих столкновениях были тяжело повреждены или погибли.

Более объективно степень тяжести столкновения можно оценить, рассматривая технические убытки обоих судов.

Влияние района плавания. На рис. 7 показано распределение столкновений судов ММФ по степени тяжести по участкам, условной границей которых принята скорость в открытом море, проливах и фарватерах — наибольшая, обычно полная, в реках и каналах — меньшая, в портах и рейдах — самая низкая. Средние

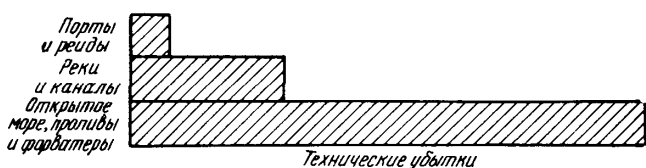


Рис 7.

технические убытки в расчете на одно столкновение, показанные на рис 7, даны в условных величинах — только для сравнения. Их величины пропорциональны длинам соответствующих полос.

Наиболее тяжелые столкновения происходят в открытом море, проливах и фарватерах, что объясняется повышенными скоростями движения в этих районах.

Наименее серьезные повреждения при осторожном маневрировании и следовательно наименьшие убытки зафиксированы на акваториях портов и рейдов.

Несмотря на то что в реках и каналах движение интенсивно и многочисленные расхождения происходят зачастую в десятках метров, убытки от столкновений в таких районах по судам ММФ в большинстве случаев не столь велики, как в проливах, на фарватерах и в открытом море. Это объясняется тем, что в некоторых реках и каналах скорости судов ограничены. Кроме того, реки Северной Европы, где происходит около половины всех столкновений в этом районе, регулярно посещаются советскими судами, в основном среднего и небольшого тоннажа. Не следует делать вывод, что плавание в этих районах сравнительно безопасно. Известно много случаев гибели судов, в том числе крупнотоннажных, столкнувшихся на Шельде, Эльбе, Темзе. Так, в 1953 г. в результате столкновения в Кильском канале затонул пароход «Лигово»; в 1966 г. затонуло столкнувшееся на Шельде с теплоходом Латвийского пароходства «Энгуре» иностранное судно «Мода»; столкновения советских судов «Калуга», «Лудза» на Эльбе и в Дрогденском канале, «Космонавт» на р. Св. Лаврентия привели к тяжелым повреждениям этих судов.

Влияние условий видимости. В условиях ограниченной видимости и в темное время суток частота столкновений значительно выше, чем при хорошей видимости и в светлое время.

Посмотрим, как указанные условия отражаются на степени тяжести столкновений. На рис. 8 показано распределение столкновений по степени их тяжести в зависимости от условий видимости в принятой разбивке по участкам.

Из рис. 8 следует, что столкновения в тумане в реках и каналах, в открытом море, в проливах и на фарватерах, т. е. в тех районах, где происходит большинство всех столкновений и где снижение скорости намного меньше, чем в портах, по своей тяжести более серьезны, чем при хорошей видимости.

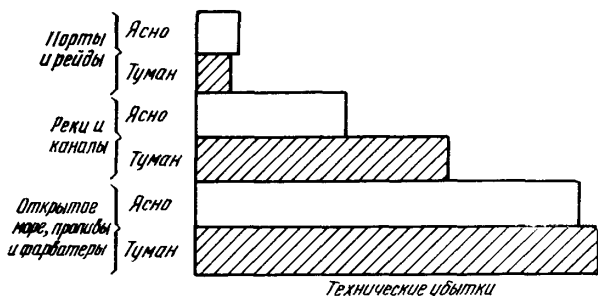


Рис 8.

Влияние времени суток. Как было показано ранее, при нормальных условиях видимости в темное время суток сталкивается вдвое больше судов, чем в светлое.

Посмотрим, как время суток при нормальной видимости отражается на степени серьезности столкновений. На рис. 9 показано распределение столкновений по их тяжести по участкам плавания и времени суток.

Рисунок 9 показывает, что на всех участках, кроме портов и рейдов, средняя сумма технических убытков, приходящихся на одно столкновение, происшедшее в темное время, примерно вдвое выше, чем в светлое.

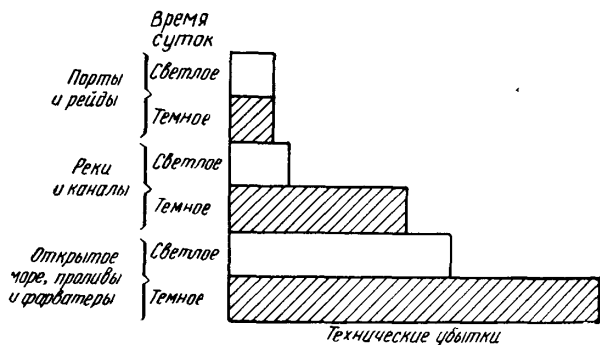


Рис 9

В портах и на рейдах, где движение происходит на минимальных скоростях и с предельной осторожностью, различия в условиях плавания из-за времени суток не проявляются.

Наиболее тяжелые столкновения происходят в открытом море, в проливах и на фарватерах, т. е. там, где суда имеют наиболее высокие скорости.

Из столкновений, причиной которых были неправильные действия судоводителей, тяжелее те, которые произошли в условиях ограниченной видимости и в темное время суток. Не анализируя подробно найденные различия, укажем только, что они наряду с другими причинами объясняются превышением скорости и повышенной трудностью наблюдения и оценки ситуации при плавании в темноте и в условиях ограниченной видимости, особенно в районах интенсивного судоходства.

ВЛИЯЮТ ЛИ ТОННАЖ, СКОРОСТЬ И ВИД СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ СУДОВ НА ЧАСТОТУ СТОЛКНОВЕНИЙ?

Управление крупными быстроходными судами предъявляет к судоводителям более жесткие требования, чем управление судами меньшего тоннажа и меньшей скорости. Эти требования касаются как организации штурманской службы, так и умения быстро оценивать обстановку, принимать правильные решения. Кроме того, большой тоннаж и высокая начальная скорость судна являются объективными факторами, которые затрудняют предотвращение столкновения его односторонними правильными действиями при ошибочных действиях другого судна. Заметную роль при этом играют энерговооруженность и род главного двигателя судна.

Судоводители, предпринимая действия по расхождению, учитывают указанные особенности. В подавляющем большинстве случаев это позволяет компенсировать их отрицательные проявления. Однако в определенных условиях эти особенности могут быть заметными. В равных условиях одни и те же ошибки судоводителей различных судов могут приводить к различным последствиям.

Простая фиксация числа столкнувшихся судов не позволяет оценить «вес» каждой группы судов в разбивке по указанным признакам.

Для объективной оценки число столкнувшихся судов каждой группы отнесено к соответствующему общему числу судов флота ММФ, имеющих те же данные (тоннаж, скорость, род силовой установки).

Тоннаж. Суда распределены на следующие тоннажные группы: ст 500 до 3000, 3000—5000, 5000—9000, более 9000 брт. Приведенная разбивка определяется особенностями основной части судов, вошедших в каждую группу.

Первой группой (до 3000 брт) охвачены все суда, совершающие рейсы преимущественно в пределах своего бассейна без перехода в другие и имеющие скорость 9—13,5 узла (например, пароходы типов «Чулым», «Первомайск», «Хасан», теплоходы типов «Некрасов», «Тисса», «Клязьма», «Баскунчак», «Котласлес», «Невалес» и др., а также суда довоенной постройки соответствующей валовой вместимости).

Во вторую группу (3000—5000 брт) включены суда среднего тоннажа, в основном послевоенной постройки, имеющие скорости преимущественно 11—15 узлов (например, пароходы типов «Донбасс», «Коломна», теплоходы типов «Андижан», «Повенец», «Станиславский», «Аксай», «Олег Кошевой», «Волголес», «Вытегра-лес» и др.), а также старые суда, тоннаж которых соответствует данной группе.

Третью группу (5000—9000 брт) составляют сравнительно крупные суда послевоенной постройки со скоростями преимущественно в пределах 14 узлов, а также все старые суда довоенной и военной постройки со скоростями 9—13 узлов (теплоходы типов «Казбек», «Джанкой», «Углеуральск», «Ленин», пароходы типов «Либерти», спецпрограммы и др.).

В четвертую группу (более 9000 брт) включены новые, наиболее крупные и быстроходные сухогрузные и нефтеналивные суда, пассажирские суда соответствующей вместимости (например, теплоходы типов «Омск», «Звенигород», «Красноград» всех серий, «Белорецк», «Бауска», «Полгава», «Иван Франко»; пароходы типа «Ленинский комсомол», нетиповые суда «Советский Союз», «Адмирал Нахимов», «Русь», «Грузия», «Украина» и др.).

В табл. 9 показаны процентные отношения столкнувшихся судов в принятой разбивке по тоннажу к общему числу судов ММФ этих же групп за тот же период.

Как показывает табл. 9, во всех тоннажных группах, в отличие от средней, столкновения не превышают 4%, считая среднее отношение $2,8 = 100\%$, хотя различия в тоннаже весьма существенны.

Выборочный анализ внутри групп по отдельным типам судов показывает более заметные отличия от среднего (суда типа «Тисса» — 2,1%, типа «Волголес» — всех серий 3,4%, типа «Казбек» — 3,1%, типа «Либерти» — 2,0%), однако их величины не позволяют говорить о каких-то кардинальных, принципиальных различиях.

Если меньшее количество столкнувшихся судов типа «Тисса» можно в какой-то степени объяснить сравнительной легкостью управления судами малого тоннажа, а большее, например судов типа «Казбек» — повышенной трудностью управления, чем другими судами тех же тоннажных групп, то нелегко найти аналогичное объяснение для неблагоприятного отклонения процентного отношения дизельных, хорошо управляемых судов типа «Волголес» или для уменьшенного процентного отношения по судам типа «Либерти».

Можно возразить, что сравнение всех тоннажных групп не совсем правомерно, поскольку условия плавания входящих в эти

Таблица 9

Тоннажная группа брт	Столкновения, %
500—3000	2,7
3000—5000	2,9
5000—9000	2,8
Более 9000	2,9
В среднем за 1960—1969 гг, %	2,9

группы судов различны. Однако и сравнение величин указанного отношения для судов, работающих в сходных условиях, не дает больших различий.

Скорость. Все суда сведены в две скоростные группы: до 14 узлов, 14 узлов и выше. Во второй группе выделена подгруппа наиболее быстроходных судов, имеющих скорость 17 узлов и выше. Для всех судов приняты паспортные данные.

Указанное разделение позволяет в значительной мере связать тоннажные и скоростные группы. Так, в первую скоростную группу войдут суда первой тоннажной группы, подавляющее большинство судов среднего тоннажа и сравнительно небольшое число крупнотоннажных судов, из которых только танкеры типа «Казбек» — послевоенной постройки, остальные — довоенной и суда типа «Либерти».

Во вторую скоростную группу вошли все новые крупнотоннажные суда и небольшое число новых среднетоннажных. Касаясь только скорости, такая разбивка принята исходя из того, что подавляющее большинство судов первой скоростной группы имеет фактические скорости от 10 до 13,5 узла, второй — 14—17 узлов,

Таблица 10

Скоростные группы, узлы	Столкновения, %
До 14	2,9
Более 14 (всего)	2,8
14—17	2,7
Более 17	2,9
В среднем	2,8

что не создает внутри обеих групп принципиального качественного разрыва в скоростях судов, образующих эти группы. Правда, в обе группы входит немало судов, скорости которых близки к 14 узлам, однако такое положение сохраняется и при выборе иной граничной скорости.

В табл. 10 приведены данные о столкновениях судов в зависимости от их скорости.

Табл. 10 показывает, что общий процент столкнувшихся судов со скоростями до 14 узлов, абсолютное число которых составляет около $\frac{2}{3}$ суммарного числа судов, несколько выше, чем судов со скоростями выше 14 узлов. Правда, процент столкновений группы самых быстроходных и крупных судов несколько выше, чем для судов со скоростью 14—17 узлов, однако эта группа наименее представительна, а процент столкнувшихся судов, входящих в нее, точно соответствует проценту столкнувшихся судов со скоростями до 14 узлов.

Изменения полученных соотношений от выбора иной скоростной границы (границ) невелики и мало влияют на общие выводы. Так, например, выбор скоростных диапазонов до 15 узлов, 15 узлов и выше дает в обеих группах совершенно равные процентные отношения (2,8%).

Род силовой установки. В большинстве случаев столкновений маневр последнего момента включал реверсирование двигателей с переднего на полный задний ход. В зависимости от рода двигателя время реверсирования и набора оборотов винта на заднем

ходу в общем случае различно, что может в известной мере сказываться на успешности выполнения маневра. Посмотрим, влияют ли такие различия на частоту столкновений судов с различными силовыми установками.

Исходя из сравнительной сложности реверсирования, все суда по роду главных судовых двигателей разбиты на три группы: паровые, дизельные и дизель-электрические, турбинные. В табл. 11 показано разделение судов по роду силовой установки.

Таблица 11

Отношение столкновений	Вид установки			Средний процент
	Паровая	Дизельная и дизель-электрическая	Паротурбинная и газотурбинная	
Число столкнувшихся судов к суммарному числу судов	2,7	2,8	2,9	2,8

В табл. 11 различия приведенных отношений по группам судов с различной силовой установкой практически отсутствуют. Если учесть специфические особенности дизельных силовых установок с реверсивной гидромuftой и отнести суда с такой установкой к группе турбоходов, то рассматриваемое отношение в этой группе возрастет до 3,1 за счет несколько повышенного процента по судам типов «Казбек» и «Андижан», а в группе дизельных судов понизится до 2,7, что не отражается принципиально на полученных общих выводах.

Подводя итог, можно заключить, что быстроходные, крупнотоннажные суда сталкиваются не чаще, чем суда меньшего тоннажа и меньших скоростей.

Можно ли сказать, что указанные характеристики судов не играют никакой роли? Нет, конечно. Помимо причин, рассмотренных выше, это заключение исходит из той основной предпосылки, что крупные быстроходные суда существенно осложняют общую обстановку в узловых районах.

Чем же объяснить, что частота столкновений групп судов с различными характеристиками примерно одинакова? По-видимому, главной причиной тому «человеческий фактор»: способность человека быстро адаптироваться к новым, более сложным условиям.

СТОЛКНОВЕНИЯ С СУДАМИ, СТОЯЩИМИ НА ЯКОРЯХ

Столкновения с судами, стоящими на якорях, имеют некоторые особенности по сравнению с «классическими» столкновениями. Они заключаются прежде всего в очень ограниченных возможностях судна, стоящего на якоре, к активным действиям. В то же время действия судоводителей активного (не стоящего на якоре) судна,

приводящие к столкновению, во многом весьма схожи с действиями (или бездействием при «классических» столкновениях), особенно в условиях ограниченной видимости.

Из общего числа таких столкновений, по которым имеются полные данные, $\frac{2}{3}$ произошло в Северо-Западном бассейне, $\frac{1}{4}$ — в Южном и остальные — в Дальневосточном. 90% этих столкновений произошло в реках и каналах, в проливах и фарватерах.

Все столкновения с судами, стоящими на якорях в реках и каналах, проливах и фарватерах, произошли на подходах к портам или в тех местах, где стоянка судов на якорях не является необычной.

Более 70% таких столкновений произошло в тумане. По времени суток: около 80% случаев приходится на темное время суток, причем все столкновения в светлое время суток произошли в тумане. В светлое время суток при нормальной видимости столкновений с судами на якорях не было. В темное время суток в тумане произошло вдвое больше столкновений, чем в светлое.

Можно предположить, что одной из причин упомянутых различий является меньшая дальность видимости и худшая различимость в указанных условиях якорных огней по сравнению с топовыми огнями встречных судов или огнями береговых маяков, которые обычно обнаруживаются значительно раньше судовых, особенно якорных огней и маскируют последние.

Не рассматривая пока подробно причины столкновений с судами на якорях, отметим лишь, что основой их являются недостатки в организации наблюдения, понимая под этим термином весь комплекс действий, связанных с визуальным или приборным обнаружением судов и слежением за обстановкой.

СРАВНЕНИЕ ДАННОГО ВИДА АВАРИЙНОСТИ В МИРОВОМ ФЛОТЕ И ФЛОТЕ ММФ

Исходными материалами для сравнения, помимо данных об аварийности судов ММФ, послужили публикуемые годовые отчеты Ливерпульской ассоциации страховщиков, содержащие сведения об аварийности мирового флота. Известно, что эта организация учитывает аварии всех судов вместимостью 500 брт и более, по которым имеются сведения. К сожалению, мы не располагаем полными сведениями об особенностях учета каждого вида аварийности, но сам характер цифровых данных, приводимых Ливерпульской ассоциацией, а также анализ целого ряда столкновений показывают, что наша методика учета всех известных столкновений судов ММФ сходна с методикой указанной организации.

Ниже приведен рис. 10, показывающий отношение числа столкнувшихся судов ММФ и мирового флота к соответствующим общим числам судов. Поскольку число столкнувшихся судов мирового флота примерно вдвое больше числа случаев (в каждом столкновении участвуют не менее 2 судов) для обеспечения сопо-

Сравнимости такой же метод применен и при построении указанного рисунка. Для наглядности весь график, характеризующий относительную аварийность (данный вид) флота ММФ, смещен ниже. Процентные отношения аппроксимированы прямыми 1 и 2.

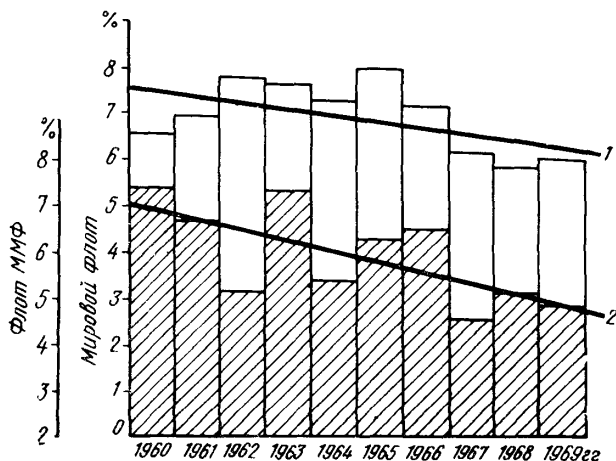


Рис. 10.

Как показывает график рис. 10, отношение числа столкнувшихся судов ММФ к общему числу судов за 10 лет (в среднем) за рассматриваемый период было меньше, чем соответствующее отношение по мировому флоту (ММФ — 6%, мировой флот — 7%).

Сравнивая положение с данным видом аварийности в ММФ и в целом по мировому флоту, можно заключить, что на флоте ММФ положение лучше. К этому выводу приводит и тот факт, что темп снижения относительных величин, показанных на рис. 10, выше в ММФ.

Можно предположить, что причинами этого являются более высокий уровень подготовки судоводителей, обоснованная система дипломирования и выдвижения на командные должности, а также существование специальной системы обеспечения и контроля за безопасностью мореплавания. Вместе с тем не следует обольщаться приведенными данными. К сожалению, мы не располагаем систематически публикуемыми данными о состоянии аварийности отдельных, в частности наиболее развитых морских стран. Кроме того, отвлекаясь от сравнений, необходимо еще раз указать, что абсолютное число столкновений и убытки от них увеличиваются. Все это говорит о том, что решение проблемы борьбы со столкновениями требует еще больших, чем прежде, усилий.

ОШИБКИ И НАРУШЕНИЯ СУДОВОДИТЕЛЕЙ, ИХ ПРИЧИНЫ И ПРЕДПОСЫЛКИ

ОШИБКИ И НАРУШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ НОРМАЛЬНОЙ ВИДИМОСТИ

Из общего числа судов ММФ, имевших столкновения при нормальной видимости, исключены те, которые освобождены от ответственности за отсутствием нарушений со стороны их судоводителей.

По нарушению отдельных правил ППСС все столкнувшиеся суда распределились следующим образом (к общему числу): *Правило 18—27,2%, Правило 19—23,2%, Правило 21—2,1%, Правило 24—11,8%, Правило 25—14,7%, Правило 29—во всех случаях, обязательные постановления и местные правила—16,2%.*

Поскольку при каждом столкновении нарушается обычно несколько правил, процентные отношения нельзя суммировать.

Приведенные данные о нарушении отдельных правил и, в частности, Правил 18, 19, 21, 24 и 25, дают представление о доле различных видов характерных ситуаций встреч в их общем числе. Однако они не содержат сведений о дальности обнаружения, скорости, развитии ситуации и действиях судоводителей. Поэтому в отрыве от указанных деталей они не могут служить основой анализа ошибок или нарушений командования судов и требуют специального анализа.

Правила, указанные выше, показывают объективно сложившиеся ситуации, которые, в свою очередь, определяют взаимные обязанности и вытекающие из них общие руководства к действиям (повернуть вправо, уступить дорогу, не изменять курса и скорости, сторониться с пути обгоняемого) судов.

Формальное знание Правил не гарантирует их выполнения, поскольку в них содержатся лишь общие указания о том, что нужно делать и чего делать не следует, но нет почти никаких конкретных рекомендаций о том, какие именно действия, на каком расстоянии и когда должны быть предприняты в данной ситуации.

Помимо общих положений правил маневрирования, на эти вопросы отвечает Правило 29 ППСС. Правда, оно также не дает конкретных указаний о способах выполнения обязательств, определенных конкретными ситуациями, но, будучи применимо ко всем без исключения ситуациям, предполагает не только знание Правил, но и достаточную практическую подготовку, заставляет учитывать все, в том числе и особые обстоятельства, присущие каждой конкретной ситуации сближения. К сожалению, судоводители не всегда понимают или пренебрегают предостережениями, содержа-

щимися в указанном правиле, что нередко приводит к созданию аварийных ситуаций и, в конечном итоге, к столкновениям.

Остановимся подробнее на отдельных характерных нарушениях и ошибках применения Правил. Целью вскрытия ошибок и нарушений, показанных ниже, является борьба с аварийностью, а не ревизия заключений судебно-арбитражных органов или органов надзора.

Различная интерпретация ситуации. На одном из судов считают, что применима первая часть Правила 18, т. е. нужно изменить курс вправо, на другом — вторая: можно не поворачивать; судно, видящее другое слева на остром КУ левого борта, на курсе, близком к противоположному, считает себя обязанным сохранять курс и скорость, а другое, видящее первое под таким же КУ правого борта, считает себя подпадающим под действие второй части Правила 18. Следствием различного понимания ситуации являются разнозначные изменения курса или бездействие до применения маневра последнего момента.

Так, например, складывалась обстановка при столкновениях танкеров «Амангельды Иманов» и «Большевик Рухулла Ахундов», парохода «Червоноград» с самоходной шаландой «Зея», парома «Гамид Султанов» 1 с танкером «Иван Земнухов» 2 (рис. 11) и др.

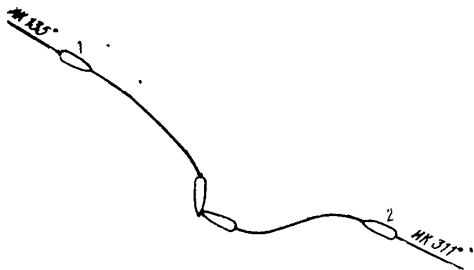


Рис. 11.

23 ноября 1966 г. железнодорожный паром «Гамид Султанов» 1 при хорошей видимости и благоприятной погоде вышел из Баку и, пройдя в 00.22 приемный буй, проследовал в море истинным курсом 135° . Сразу после этого справа, на КУ правого борта $5-10^\circ$, обнаружили огни встречного судна и в 00.33, а затем в 00.35 дважды изменили курс вправо на 3° .

В это же время, обнаружив огни встречного судна на КУ правого борта $5-10^\circ$, на танкере «Иван Земнухов» 2 изменили курс на 16° влево. В непосредственной близости на обоих судах положили руль право на борт. На танкере 2, кроме того, была дана команда «Полный назад». Но эти запоздалые действия не предотвратили столкновение. Танкер врезался в борт парома, причинив ему значительные повреждения.

Танкеры «Амангельды Иманов» и «Большевик Рухулла Ахундов» сближались на параллельных встречных курсах так, что должны были разойтись правыми бортами. Судоводители второго судна считали ситуацию безопасной и продолжали следовать, не меняя курса и скорости. Капитан первого, сблизившись на короткое расстояние, усомнился вдруг в безопасности ситуации и в непосредственной близости повернул вправо — на пересечение курса встречного. Несмотря на то что на танкере «Большевик Рухулла Ахундов» немедленно приняты все меры для избежания столкновения, предотвратить его не удалось.

Ошибки в оценке ситуации из-за необоснованных предположений, неучет вероятных действий другого судна. Указанные ошибки предопределили или способствовали столкновениям судов «Метал-

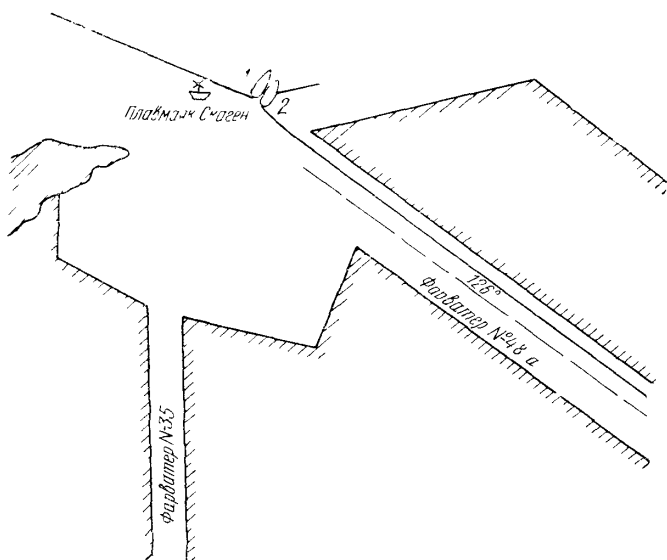


Рис 12

лург Бардин» — «Кептон Алниак», «Ленинабад» — «Виченца», «Рава Русская» — «Канада», «Дебальцево» — «Луис Фурнберг» и др.

2 августа 1964 г. (рис. 12) при хорошей видимости и слабом ветре теплоход «Дебальцево» 1 следовал из Северного моря в Датские проливы, подходя к мысу Скаген. Слева в небольшом расстоянии и в том же направлении следовал рыболовный сейнер. В 20.09, когда сейнер находился на КУ-50° левого борта в дистанции 1,5 кбт, заметили справа в расстоянии примерно 1 мили на КУ 10—15° встречное судно 2, следовавшее к плавучему маяку Скаген. В такой ситуации решили сбавить ход, не меняя курса. В 20.12, пройдя плавучий маяк Скаген, курс «Дебальцево» был изменен вправо для выхода на фарватер 48-а. В это же время сейнер также повернул вправо на курс указанного фарватера. Как объяснил капитан «Дебальцево», считая, что рыболовное судно после поворота оказалось в положении прямо навстречу замеченному до этого встречному судну и что последнее для расхождения с обоими судами повернет влево, он в 20.13 в непосредственной близости от встречного судна, оказавшегося теплоходом «Луис Фурнберг», приказал положить руль лево на борт. На встречном судне положили руль право на борт. Несмотря на последующие попытки предотвратить аварию, суда столкну-

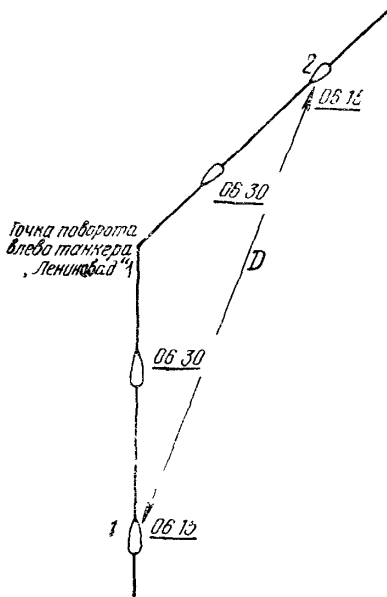


Рис 13

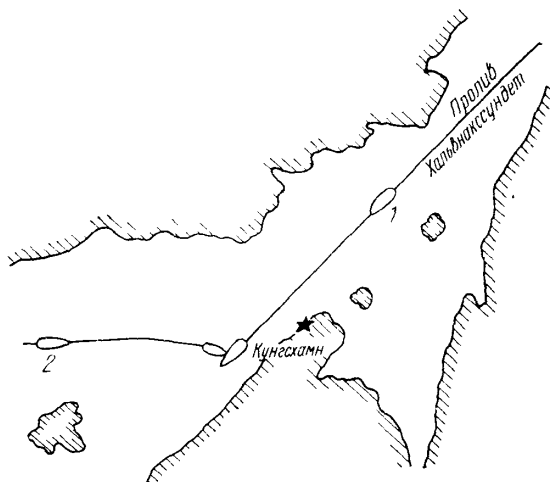


Рис. 14

Довольно показательна также авария другого нашего судна. 21 октября 1965 г. (рис 13) танкер «Ленинабад» при хорошей видимости и штилевой погоде следовал в Эгейском море, направляясь в Одессу. В 06 15 справа на КУ 30—40° и $D=10-11$ милям обнаружили ненавигационные огни судна, которое приняли за попутное. Через 15—20 мин открылись его топовые огни, а еще через 5 мин — красный бортовой огонь. На танкере, все еще считая себя обгоняющими, продолжали следовать прежним курсом и скоростью. И только в 06.39, когда суда сблизились на дистанцию 5—7 кбт, на «Ленинабаде» 1 изменили курс на

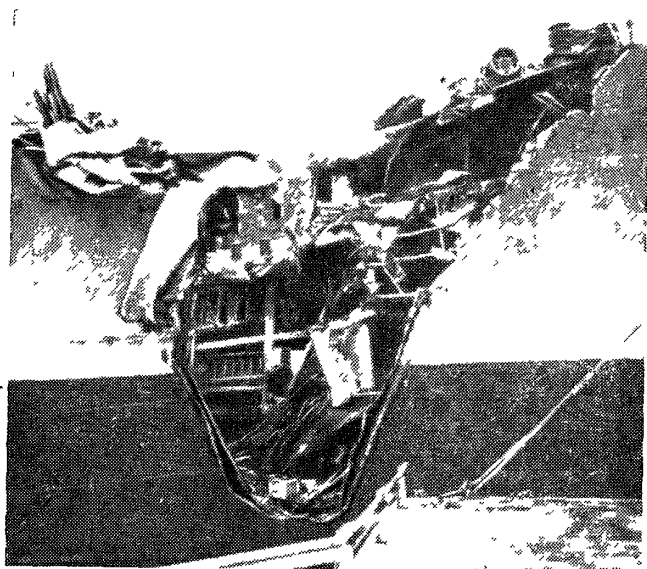


Рис. 15.

20° влево, желая обойти «догоняемое». Затем руль был положен лево на борт. Но это не спасло положения — суда столкнулись.

Многочисленные ошибки командования «Ленинабада» очевидны. Назовем лишь главную, предопределившую остальные, — неудовлетворительное наблюдение.

Еще более показательно столкновение танкера «Рава Русская» 1 с теплоходом «Канада» 2 (рис. 14). Следуя шведскими шхерами и обогнув мыс на расстоянии немногим более 1 мили, увидели судно, идущее справа на пересечку курса. Предположив, что оно повернет влево, на танкере продолжали следовать прежними курсом и скоростью. Только в непосредственной близости была дана команда о реверсировании двигателя на полный задний ход и руль переложен лево на борт — в сторону берега, находившегося в 1 кбт. Теплоход «Канада» 2, имея значительную скорость, врезался в правый борт «Равы Русской» 1, причинив танкеру повреждения, для ликвидации которых судно надолго было выведено из эксплуатации. На рис. 15 показан борт «Равы Русской», на рис. 16 — носовая часть «Канады».



Рис 16

Нарушения при обгоне. Попытки обгона в неподходящих условиях — в наиболее узких участках или на поворотах рек, каналов или фарватеров; обгон на малых траверзных расстояниях. Указанные ошибки предопределили или в решающей мере способствовали столкновениям судов «Сааремаа» — «Нидерхейм», «Тукумс» — «Кеннет», «Кальмиус» — «Курск», «Металлург Бардин» — «Кептон Алниак», «Азовсталь» — «Златоуст», «Тарту» — «Ньюис» и др.

Примером указанных нарушений может служить столкновение паротурбохода «Металлург Бардин» с турецким танкером «Кепгон Алниак».

18 июля 1962 г., при хорошей видимости паротурбоход следовал 16-узловым ходом в проливе Дарданеллы. В 1900 на подходе к наиболее узкой части пролива впереди, в двух милях на курсовом угле левого борта 10—15°, было обнаружено попутное судно, скорость которого, определенная на глаз, равнялась 13—14 узлам. Решено было обойти его справа в расстоянии 1 мбт. Наличие впереди суженной части пролива и изгиба в том месте, где догоняемое судно должно было обязательно повернуть вправо, а также требование правил плавания проливом Дарданеллы о снижении скорости в этом районе не были приняты во внимание.

В 21.23 дважды изменили курс вправо в общей сложности на 4°. В 21.27, когда нос турбохода поровнялся с мостиком турецкого судна, последнее начало поворачивать вправо. На «Металлурге Бардине» застопорили машину и немедленно дали полный ход назад, но это не предотвратило столкновение. Турецкое судно в последний момент, видимо, переложив руль лево на борт, навалилось кормой на левый борт турбохода в районе между первым и вторым трюмами и затем, пройдя по борту назад и разворачиваясь от удара вправо, зацепилась надстройкой за полубак «Металлурга Бардина», причинив ему и себе повреждения.

Необходимо отметить, что непосредственной причиной пяти случаев столкновений при обгоне на близких траверзных расстояниях было гидродинамическое взаимодействие судов, часто называемое присасыванием.

Чрезмерная скорость при следовании в пределах портовых акваторий и рейдов, при подходе к изгибу узкости или в иных районах, где другие суда могут быть внезапно обнаружены на малой дистанции. Важно подчеркнуть, что именно чрезмерная скорость в указанных районах во многих случаях предопределила несвоевременность (опоздание) предпринятых действий по уклонению от опасного сближения, выбор неудачного маневра и т. д. Плавание в упомянутых районах со скоростью, позволяющей быстро остановить судно, точно соответствует требованиям Правила 29 ППСС. Однако из-за того, что последнее изложено в общей, неконкретной форме, требование о снижении скорости при нормальной видимости, несмотря на его очевидную целесообразность, нередко подвергается сомнению.

Поэтому в новых ППСС решено распространить требование об умеренной (безопасной) скорости на любые опасные условия плавания — вне зависимости от видимости.

Превышение скорости в упомянутых выше районах способствовало созданию аварийных ситуаций, результатом которых были столкновения судов «Могилев» — «Эссо Линдхарст», «Рава Русская» — «Канада», а также большинства тех, которые были перечислены в других разделах.

Нарушения при плавании в узкостях. Выход на левую сторону канала или фарватера, поворот влево при следовании по оси и встрече прямо или почти прямо (одновременно нарушена первая часть Правила 18). Изменение курса для выхода на «свою» правую сторону канала или фарватера в непосредственной близости от встречного судна: попытка формального выполнения требования Правила 25, оказавшись в силу каких-либо причин на левой стороне канала или фарватера, и пренебрежение предостережениями, содержащимися в Правилах 22 и 29 ППСС. В таких ситуациях:

произошли столкновения судов «Коканд» — «Глория Марис», «Краснокамск» — «Сагахольм», «Ринужи» — «Хедвиг Хеннинг» и др.

Приведем для примера обстоятельства столкновения танкера «Коканд» 1 с теплоходом «Глория Марис» 2 (рис. 17).

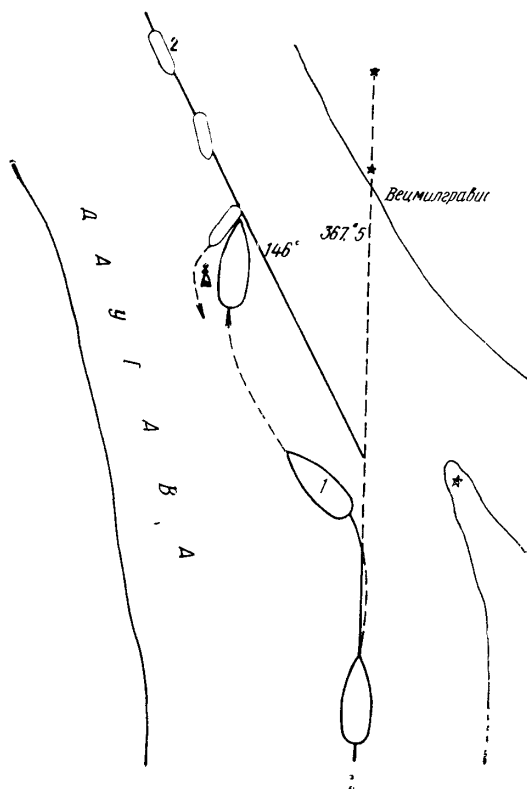


Рис. 17.

2 декабря 1964 г., отойдя от причала Рижского порта, танкер следовал курсом 357° по реке Даугаве на выход в море. Скорость судна была около 10 узлов. В 05.47 по команде лоцмана начали медленный поворот влево для того, чтобы лечь на следующие створы. В это время с моря навстречу следовал теплоход «Глория Марис». В момент начала поворота расстояние до него было около 1,5 мили. Капитану танкера, который зашел перед поворотом в штурманскую рубку, показалось, что судно разворачивается влево слишком медленно. Выйдя в рулевую, он приказал переложить руль влево на борт. Судно быстро покатило влево и было задержано только на курсе 318° (направление створа, на который приводили танкер, — 326°). В результате такого маневра «Коканд» оказался на левой стороне фарватера.

В 05.48 ход танкера был снижен до малого. В 05.49 была дана команда «право на борт» — на пересечку курса встречного судна, которое в это время находилось в расстоянии примерно 3 кбт. В 05.50 был дан полный ход назад и через 1 мин — самый полный назад, но эти действия оказались запоздалыми и не предотвратили столкновения.

В этой аварии сфокусированы многие из упоминавшихся ранее ошибок. Так, танкер следовал на выход чрезмерной скоростью и не снизил ее даже перед поворотом, видя впереди на небольшом расстоянии встречное судно, т. е. в условиях, когда такое снижение диктовалось требованиями безопасности. Предприняв неудачный маневр и оказавшись на левой стороне фарватера в непосредственной близости от встречного судна, вместо того чтобы принять меры для немедленной остановки судна, капитан попытался перейти на правую сторону фарватера, пересекая курс встречного вплотную от него.

Ошибки и нарушения о подаче звуковых сигналов при маневрировании. Показания сторон о подаче звуковых сигналов обычно противоречивы. Анализ, базирующийся на односторонних данных судов ММФ, был бы необъективным. Поэтому к учету приняты только единичные случаи бесспорных нарушений. К таким случаям можно отнести столкновения парохода типа «Ленинград» и теплохода «Локса» с иностранными судами «Минестиус» и «Альберт V». Первый следовал постоянным курсом, неоднократно подавая сигнал об изменении курса вправо, чем ввел в заблуждение «Минестиус»; «Локса» не подал установленного сигнала о повороте, чем дезориентировал «Альберт V».

Позднее обнаружение из-за неудовлетворительного наблюдения. Судно, с которым впоследствии произошло столкновение, было обнаружено значительно позже, чем позволяли конкретные условия. Позднее обнаружение способствовало или было решающим фактором в каждом третьем случае, когда создавалась аварийная ситуация. Поэтому нет нужды перечислять их, приведем лишь пример столкновения парохода «Новинск» с рыболовным судном «Друза» и теплохода «Комилес» с иностранным судном «Мария Леонгард».

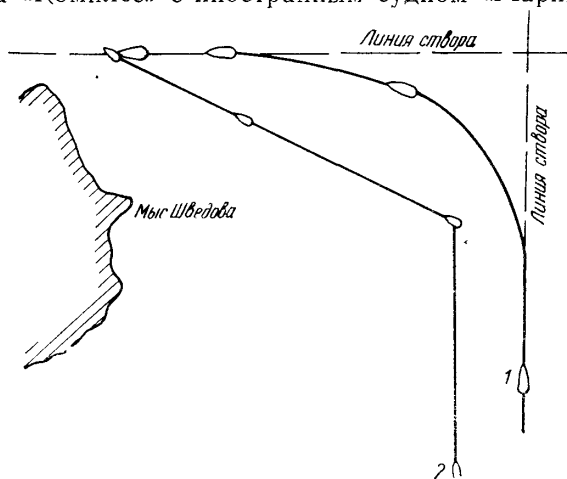


Рис 18

13 февраля 1967 г танкер «Новинск» 1 следовал входными створами бухты Находка (рис. 18). Незадолго до поворота влево на портовые створы слева на корме в расстоянии 200—300 м был обнаружен рыболовный сейнер «Друза» 2. После поворота наблюдение за сейнером не велось. Последний, срезав угол между створами, пошел на пересечку курса парохода и был вновь обнаружен на расстоянии нескольких десятков метров (!).

В результате столкновения «Друза» затонула. Не разбирая здесь ошибок ее судоводителей, отметим, что при условии нормального наблюдения авария эта могла быть предотвращена или, во всяком случае, последствия ее не были бы столь трагичными.

Судоводителям, наверно, будет интересно узнать, что на мостике, помимо вахтенных матросов «Новинска», находились капитан, старший и третий помощники капитана...

Теплоход «Комилес», прибыв около 23.00 28 декабря 1960 г. на рейд Брюнсбютеля, лег в дрейф в ожидании шлюзового лощмана. Видимость в это время была около 1 мили, РЛС не включали. Так как судно сносило сильным приливным течением в сторону входа в шлюзы, было решено развернуться носом на выход — против течения. В 23.20 был дан самый малый передний ход, руль положили лево на борт. В 23.21, через 1 мин после начала маневра, справа позади траверза внезапно обнаружили зеленый бортовой и почти состворенные топовые огни судна, следовавшего вниз по реке на выход в море. Расстояние до него составляло всего около полукабельтова. «Комилес» в этот момент развернулся поперек фарватера. Видя, что обнаруженное судно, оказавшееся теплоходом «Мария Леонгард», чисто не пройдет, на «Комилесе» дали команды «полный вперед» и «право на борт», надеясь вывести из-под удара корму.

Но эти действия оказались запоздалыми, и через полминуты теплоход «Мария Леонгард» врезался в правый борт «Комилеса».

Ошибки названных судов в комментариях не нуждаются. Отметим лишь, что на мостике «Комилеса» находились, помимо вахтенных матросов, капитан, лощман, вахтенный помощник и капитан-наставник.

Действия, предпринятые с опозданием, — действия, которые могли и должны были быть предприняты ранее момента их фактического выполнения (запоздалое изменение курса, уменьшение скорости, промедление с командой о реверсировании двигателя на задний ход).

Указанные ошибки или нарушения зафиксированы в 36% столкновений, где суда ММФ не освобождены от ответственности. Это практически все случаи, когда необходимый маневр мог, но не был осуществлен заблаговременно. Столкновения судов «Дебальцево» — «Ек», «Равенство» — «Жан Вильфред», «Ленинабад» — «Виченца», «Аткарск» — «Сулина» и многих других могут служить иллюстрацией указанных ошибок. Необходимо вновь подчеркнуть, что позднее обнаружение, чрезмерная скорость и запоздалые действия — нарушения, обычно взаимно связанные, — одно часто влечет за собой другое или является его результатом. При следовании с чрезмерной скоростью при внезапном обнаружении судна на небольшом расстоянии, естественная задержка с выполнением маневра, связанная с оценкой ситуации, часто становится роковой.

К сожалению, не так уж редки и такие случаи, когда судно, с которым происходит столкновение, обнаруживается заблаговременно, но маневр производится в самый последний момент.

Наглядным примером такого случая может служить столкновение теплохода «Дебальцево» с иностранным танкером «Ек». Усматривая его справа и сближаясь с ним на сходящихся (пересекающихся) курсах так, что по изменению пеленга нельзя было установить, какое из судов является обгоняющим (пеленг менялся на 1—2° то в одну, то в другую сторону), на «Дебальцево» не предпринимали никаких мер для избежания опасного сближения.

Только когда суда оказались в непосредственной близости, машина «Дебальцева» была застопорена и руль переложен лево на борт, но эти действия уже не смогли предотвратить аварию.

Неиспользование РЛС в темное время суток. Неиспользование РЛС в необходимых случаях — на подходах к портам, при маневрировании на акватории портов и рейдов явилось одной из причин столкновений ряда судов ММФ с судами, не несшими установленных огней. Не снимая основной вины с последних, можно обоснованно утверждать, что указанные случаи удалось бы предотвратить, если бы в необходимых случаях осуществлялось радиолокационное наблюдение, что хорошо соответствовало бы духу предостережений, содержащихся в Правиле 29 ППСС.

Примером неиспользования РЛС, когда это диктовалось требованиями безопасности плавания, может служить столкновение танкера «Самед Вургун» с лихтером «Советский Азербайджан», стоявшим на якорю без огней, предписанных Правилами.

Танкер следовал к причалу в балласте против штормового ветра. Для сохранения управляемости судна, имевшего незначительную осадку носом, удерживался средний ход. Внезапно, в непосредственной близости справа по носу открылся слабый огонь, и тут же на фоне береговых огней различили темный контур судна. Почти сразу же после этого произошел скользящий удар в левый борт лихтера.

Этот случай был бы легко предотвращен, если бы на танкере использовали РЛС для обзора акватории рейда.

При определенных условиях неиспользование РЛС может послужить причиной позднего обнаружения и в том случае, если оба судна несут предписанные огни. Именно по указанной причине судоводители теплохода «Дубосоры» поздно различили на фоне ярких береговых огней ходовые огни встречного теплохода «Самуил Маршак» и не смогли предотвратить столкновения с ним.

Столкновения из-за потери управляемости. Потеря управляемости судов ММФ, результатом которой явились столкновения, была вызвана выходом из строя рулевого устройства («Пекин» — «Рандефел», «Гелиос» — «Арчандрос», «Льгов» — «Альфа», «Соликамск» — «Пирин»); при обгоне на малых траверзных расстояниях в результате присасывания; резким чрезмерным снижением скорости на течении в узкости и при перекладке руля на борт в сторону наветренного борта, когда судно с караваном леса имело четкую выраженную тенденцию приводиться к ветру («Инженер Матвеев» — «Бахтемир»; «Иртыш» — «Мансоор» и др.).

Кроме того, в нескольких случаях столкновения судов ММФ произошли из-за потери управляемости другими судами: «Ориго» — «Иртыш», «Буряя» — «Верхоянск», «Ольдендорф» — «Леонид Леонидов», «Ополе» — «Лудза».

Хотя столкновения из-за потери управляемости сравнительно немногочисленны, последствия таких аварий столь серьезны, что заслуживают привлечения особого внимания специалистов для их предотвращения.

Нельзя не отметить и три нетипичных случая: столкновение «Грузии» с «Карадагом» (рулевой «Грузии» уснул за рулем, плохое

наблюдение вахтенных помощников на обоих судах); столкновения «Лепсе» с СРТ на Мурманском рейде и «Металлурга Курако» с «Фрунзе» на рейде Гибралтара из-за того, что «Лепсе» и «Металлург Курако», стоя на якоре, получили передний ход при проворачивании машины в отсутствие на мостике наблюдателей.

Хотя такие случаи происходят редко, а причины их не нуждаются в пояснениях или комментариях, они, к сожалению, повторяются. Поэтому игнорировать их было бы неправильно.

В большинстве случаев столкновения сопровождаются несколькими нарушениями ППСС или хорошей морской практики. Так, например, выход на левую сторону канала или фарватера свидетельствует о нарушении Правила 25 (кроме случаев обоснованного применения Правила 27), а попытка вернуться на правую сторону, пересекая фарватер поблизости от встречных судов, — о нарушении Правила 22 и пренебрежении предостережениями Правила 29, равно как превышение скорости в определенных условиях, плохое наблюдение и т. д.

Ошибки и нарушения судоводителей, способствующие или определяющие создание аварийных ситуаций, довольно многочисленны. Нарушения и ошибки при плавании при нормальной видимости (в процентах к общему числу судов, столкнувшихся в этих условиях) приведены в табл. 12. Поскольку в большинстве столкновений отмечено более одного нарушения, приведенные процентные отношения нельзя суммировать.

Таблица 12

Вид нарушения	%
Различная интерпретация ситуации	13,2
Необоснованные предположения, неучет вероятных или неизбежных маневров другого судна	16,2
Запоздалое обнаружение	31,6
Действия, предпринятые с опозданием	36,0
Выход на левую сторону канала или фарватера, ошибочное изменение курса в узкости	14,8
Чрезмерная скорость на подходе или акваториях портов и рейдов на некоторых участках узкостей	10,3
Обгон на малых траверзных расстояниях и в неподходящих условиях	14,7
Потери управляемости	8,1
Неиспользование РЛС	3,7
Нарушение правил и приемов хорошей морской практики (Правило 29)	Все случаи

Не пренебрегая малочисленными нарушениями, табл. 12 позволяет выделить из общей группы ошибок наиболее характерные, распространенные:

неудовлетворительное наблюдение и связанное с ним позднее обнаружение;

чрезмерная скорость и обгон в неподходящих условиях;

необоснованные предположения и ошибочная оценка ситуации; опоздание в принятии мер по уклонению от опасного сближения.

Не касаясь подробно причин этих ошибок и нарушений, отметим, что большинства столкновений можно было избежать, если бы не была совершена хотя бы одна из нескольких ошибок, обычно допускаемых при каждом столкновении.

ОШИБКИ И НАРУШЕНИЯ ПРИ ПЛАВАНИИ В ТУМАНЕ

Из общего числа судов ММФ, имевших столкновения в условиях ограниченной видимости, исключены те, вина которых за столкновение не установлена.

По нарушению ППСС указанное число судов, имевших столкновения при ограниченной видимости, распределяется следующим образом: *Правило 16(a)* — 79%, *Правило 16(b)* — 52%, *Правило 16(c)* — 28%, *рекомендации* — 74%.

Приведенная классификация столкновений по нарушениям отдельных правил нуждается в кратком пояснении.

Нарушение правила 16(a) — следование чрезмерной скоростью. Здесь под умеренной скоростью для судна с РЛС понимается скорость, назначаемая с учетом использования радиолокационной информации, а также других конкретных условий плавания.

Нарушение Правила 16(b) — пренебрежение остановкой двигателя или его реверсирования на задний ход, когда впереди траверза услышан туманный сигнал или в зоне слышимости звуковых сигналов обнаружен эхо-сигнал, для определения элементов движения которого не остается времени.

Нарушение Правила 16(c) — бездействие в тех случаях, когда эхо-сигнал другого судна был обнаружен заблаговременно, обстановка позволяла предпринять маневр по уклонению от опасного сближения.

Как и при плавании в условиях нормальной видимости, приведенное распределение нарушений ППСС не вскрывает всех ошибок судоводителей, предопределивших или способствовавших созданию аварийных ситуаций при плавании в тумане.

Рассмотрим наиболее характерные ошибки и нарушения более подробно.

Позднее обнаружение — суда в конкретных условиях плавания могли быть, но не были обнаружены с помощью РЛС на значительно большей дистанции, чем та, на которой они были фактически обнаружены.

Позднее обнаружение отмечено в 57,5% от общего числа столкновений в тумане. Причем более чем в половине случаев, когда зафиксировано позднее обнаружение, эхо-сигналы судов, с которыми впоследствии произошло столкновение, были обнаружены в дистанции менее 2 кбт или вообще не обнаружены с помощью РЛС. В таких условиях произошли столкновения судов «Сыктывкар» — «Оленегорск», «Любань» — «Некараштейн» и др.

На $\frac{1}{3}$ судов эхо-сигналы обнаружили в 1 миле и менее; остальные — в расстоянии менее 2 миль.

Приведем пример столкновения, когда встречное судно не было обнаружено с помощью РЛС.

29 октября 1960 г. пароход «Любань» следовал из Антверпена по Шельде полным ходом при ограниченной видимости. РЛС была включена сразу по выходе из шлюза. Обзор вели на 2,5-мильной шкале. В 23.05 услышали впереди туманный сигнал. Почти сразу же увидели встречное судно, не обнаруженное с помощью РЛС. Был дан полный ход назад, руль положен право на борт и отдали правый якорь. Встречное судно, оказавшееся теплоходом «Некарштейн», повернуло влево. В 23.07 суда столкнулись.

Не рассматривая ошибок и нарушений судоводителей «Некарштейна», отметим, что если бы радиолокационное наблюдение было организовано должным образом, аварию можно было бы предотвратить или уменьшить ее последствия односторонними действиями.

Бездействие при своевременном обнаружении — при наличии достаточного времени и пространства для маневрирования маневр для избежания опасного сближения или своевременной полной остановки судна мог, но не был предпринят. Своевременное радиолокационное обнаружение, включая обнаружение на дистанциях 2—3 мили, когда особенности плавания — шхеры и тому подобные — препятствовали обнаружению на больших расстояниях, отмечено в 42,5% случаев. Из них в каждом третьем случае эхосигналы были обнаружены на расстоянии более 5 миль; в 40% случаев — в 4—5 милях; остальные — в расстоянии от 2 до 4 миль. В 66% случаев своевременного обнаружения промежуток времени от первого обнаружения до столкновения составил 15—40 мин. Во всех этих случаях, учитывая конкретные скорости сближения, оставалось достаточно времени для выполнения маневра по уклонению от опасного сближения после определения элементов движения цели. Ни в одном случае требуемый маневр не был выполнен. При таких условиях столкнулись суда «Джордано Бруно» — «Аксиайкре», «Космонавт» — «Монте Урбаса», «Станиславский» — «Фронтатес», «Рава Русская» — «Мезеньлес» и др.

Наглядными примерами столкновений, одной из причин в которых было бездействие судоводителей при заблаговременном обнаружении, могут послужить аварии танкера «Джордано Бруно» и теплохода «Космонавт».

6 октября 1964 г. танкер «Джордано Бруно» следовал 13-узловым ходом Гибралтарским проливом в условиях ограниченной видимости. В 05.50 на экране РЛС в дистанции 15 миль был обнаружен эхо-сигнал судна. В 06.00 оно пересекло курс танкера и легло на параллельный курс, который, судя по глазной оценке (прокладка не велась), проходил примерно в 0,5 мили справа от курса танкера. В это же время была включена РЛС «Декка» в режиме истинного движения. В 06.18 в расстоянии примерно 5 миль был дан самый малый ход. В 06.28 встречное судно, находясь на курсовом угле правого борта в 30° в расстоянии 8 кбт, внезапно изменило курс вправо — на пересечку курса танкера. На последнем положили руль лево на борт и застопорили машину. В 06.31 встречное судно, оказавшееся теплоходом «Аксиайкре», было усмотрено визуально в непосредственной близости. В 06.33 теплоход ударил своей левой скулой в правую скулу танкера, а затем кормой в среднюю часть борта нашего судна.

Поскольку непосредственной целью приводимых примеров является демонстрация ошибок, которые они призваны проиллюстрировать, не останавливаясь на

других нарушениях, укажем лишь, что если бы на танкере вели радиолокационную прокладку, то, правильно оценив обстановку, могли бы предпринять благовременный маневр по уклонению от опасного сближения. Такой маневр мог быть выполнен после определения элементов движения цели в любой момент в промежутке времени примерно с 06.00 до 06.20 в дистанции около 5 миль или более.

16 ноября 1965 г. теплоход «Космонавт» снялся из Квебека и последовал по реке Св. Лаврентия на выход в море. Видимость была 5—6 миль.

В 09.20 при осмотре горизонта с помощью РЛС справа по носу в дистанции 12,5 мили был обнаружен эхо-сигнал. В 09.30 пошел снег и видимость ухудшилась до 1—1,5 мили. К этому времени двигатель судна развил обороты среднего хода, обеспечивавшие скорость 12 узлов. В связи с ухудшением видимости скорость больше не увеличивали.

Ведя наблюдение за эхо-сигналом (прокладка не велась), капитан предположил, что суда следуют контр-курсами и разойдутся в 2 милях правыми бортами. В 09.47 справа по носу в дистанции, равной примерно 1 миле, различили темное пятно — встречное судно.

Примерно через 0,5—1 мин стал четко различим корпус судна, идущего на пересечку курса. В 09.48 машина на «Космонавте» была застопорена и дан попятный ход назад, еще через минуту руль положили право на борт.

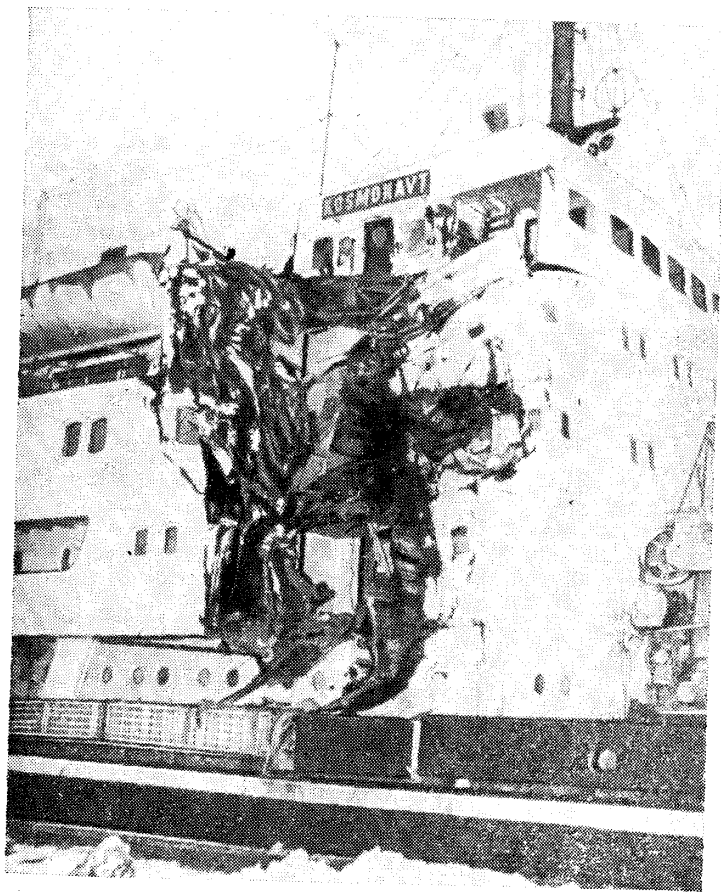


Рис. 19.

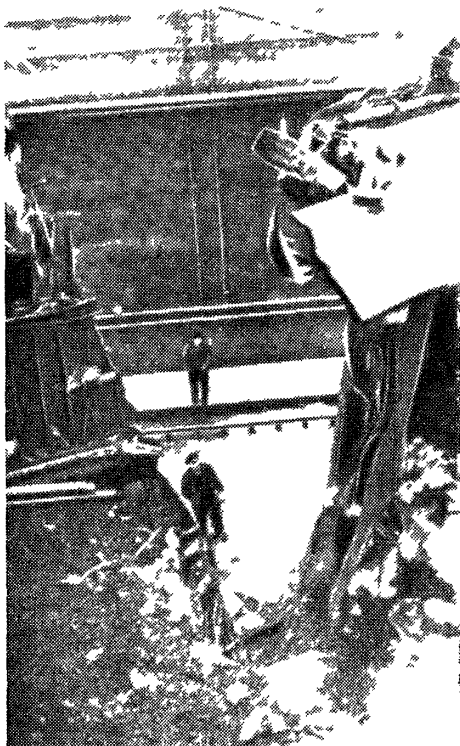
На встречном судне оказавшемся теплоходом «Монте Урбаса», в тот же момент положили руль лево на борт В 09 51, имея значительную скорость он под острым углом ударит в правый борт теплохода «Космонавт» Стремительно продвигаясь к его корме и гофрируя борт нашего судна «Монте Урбаса» врезался в надстройку «Космонавта» причинив повреждения, показанные на рис 19

В этом случае, как и во многих других, вина иностранного судна была определяющей. Однако если бы на «Космонавте» были предприняты заблаговременные меры для уклонения от опасного сближения, столкновения можно было бы избежать.

Примерно в каждом четвертом случае времени и пространства было достаточно, чтобы определить элементы движения другого судна и, установив опасное сближение, действовать в соответствии с обстановкой, в частности полностью остановить свое судно.

Ни в одном случае указанные действия не были предприняты. В таких условиях произошли столкновения судов «Александр Матросов» — «Атлас», «Апшеронск» — «Балтийск», «Ока» — «Флора М», «Азов» — «Тельман» и др.

27 декабря 1962 г на переходе из Риги в Антверпен теплоход «Александр Матросов» находясь западнее о Борнхольм следовал истинным курсом 239° ко входу в протраченный от мин фарватер. В 14 50 пошел снег и видимость уменьшилась до 2 миль. В 14 54 впереди на курсовом угле 6° правого борта был обнаружен эхо сигнал встречного судна. В 14 57 повторными наблюдениями установили, что суда достигли разойтись правыми бортами в дистанции около 0,5 мили. Курс судна был изменен на 5° влево.



К этому моменту видимость уменьшилась до 5 кбт. Однако судно продолжало следовать по тем же курсовым углам. В 14 59 взяли еще 20° влево. Через минуту после этого застопорили машину и еще через минуту руль был положен лево на борт, в машину была дана команда «полный назад». Одно временно справа на курсовом угле $45-50^\circ$ увидели судно. Дали самый полный ход назад, но эти меры были запоздалыми и не предотвратили столкновения. Греческое судно «Атлас» имея значительную скорость, врезалось в правый борт нашего теплохода. Огромная пробоина, показанная на рис 20 — результат этого столкновения.

Действия, предпринятые с опозданием, — действия по уклонению от опасного сближения, предотвращению или уменьшению непосредственной угрозы столкновения, которые должны и могли

Рис 20

быть предприняты значительно ранее их фактического осуществления

В 65 % из общего числа случаев, исключая те, когда эхо сигнал обнаруживали в непосредственной близости или судно открывали визуально вплотную, не обнаружив с помощью РЛС, имелась, но не была использована возможность осуществления своевременных действий по уклонению от опасного сближения или предотвращению или уменьшению непосредственной опасности

Бездействие или неправильные действия, вызванные необоснованными предположениями, — различная оценка ситуации на встречах судах, изменение курса, как правило, в сторону, обратную борту курсового угла обнаружения цели на основании только пеленга и дистанции. Указанные ошибки отмечены при столкновениях судов «Москальво» — «Арктика», «Апшеронск» — «Балтийск», «Кировоград» — «Швинге», «Александр Матросов» — «Атлас» и др

В двух случаях эхо сигналы судов, с которыми вскоре произошло столкновение, принимались за буи, еще в двух случаях суда, стоящие на якорях, принимались за суда на ходу. Во всех этих случаях никакого анализа обстановки не производилось

Ошибочное маневрирование — поворот влево, когда в конкретных обстоятельствах (в большинстве случаев сближения на встречных курсах) поворот вправо был предпочтительным, небольшие последовательные изменения курса и скорости

Указанные ошибки зафиксированы при сближении и последующем столкновении судов «Ингур» — «Монарда», «Ока» — «Флора М», «Москвин» — «Архангельск», «Джордано Бруно» — «Аксиайкре», «Таджикистан» — «ПТС-113», «Кихну» — «Репино» и др

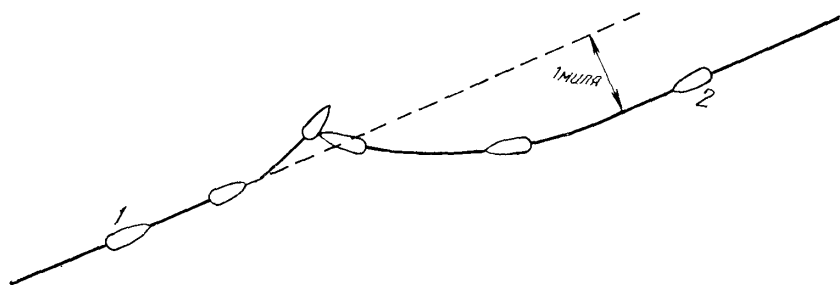


Рис 21

Теплоход «Ингур» 1 30 сентября 1962 г следовал из Конакри в Ленинград (рис 21). Судно находилось в юго западной части Балтийского моря. В 15 35 накрыл туман. Включили РЛС «Декка» начали вести обзор на 6 мильной шкале в режиме истинного движения. В зависимости от обстановки снижали и вновь увеличивали скорость. В 15 57 впереди по курсу в дистанции 4—5 миль обнаружили эхо сигналы судов. Ход был уменьшен до самого малого. В 16 10 справа по носу обнаружили судно следовавшее контркурсом. Оценив обстановку на глаз (прокладка не велась), капитан решил, что суда разойдутся правыми бортами. Для увеличения дистанции расхождения в 16 14 и в 16 16 изменили курс влево на 4 и на 5°. В 16 17 наблюдая за перемещением эхо сигнала установили,

что он приближается к курсовой отметке «Ингура» 1. Расстояние до встречного в это время было менее мили. Начали разворот влево. Почти сразу после этого справа на близком расстоянии показалось судно, идущее на пересечку курса, оказавшееся теплоходом «Монарда» 2. В 16.18 «Монарда» 2 ударил в правый борт «Ингура» 1, причинив ему повреждения, из-за которых судно оказалось в критическом положении.

Теплоход «Ока» следовал полным ходом из Клайпеды в Роттердам; 22 января, пройдя плавучий маяк Тершиллинг, судно легло на истинный курс 257°. В связи с ограниченной видимостью работала РЛС. В 03.14 прямо по носу в расстоянии 3,2 мили обнаружили эхо-сигнал встречного судна. В 03.16 изменили курс на 4° влево. Скорость не снижалась. В 03.20 на курсовом угле правого борта 20—30° на малом расстоянии обнаружили судно, оказавшееся пароходом «Флора М.» Положили руль лево на борт. В 03.21 пароход ударил в правый борт «Оки», причинив ей повреждения, которые в конечном итоге привели к гибели судна.

Действия судоводителей «Ингура» и «Оки» едва ли нуждаются в комментариях. Заметим только, что на «Оке», так же как и на «Ингуре», не вели радиолокационную прокладку.

Превышение скорости при отсутствии радиолокационной информации (РЛС неисправна или не включена). Превышение скорости при указанных обстоятельствах привело к столкновениям или усугубило последствия столкновений судов «Ельск» — «Пан Гота», «Труд» — «Жанет Куин», «Бердянск» — «Толора», «Каховка» — «Херро» и др.

Одной из наиболее показательных аварий, происшедших по указанной причине, является последняя из упомянутых.

Танкер «Каховка» следовал из Клайпеды в Лондон. 10 декабря 1961 г. в 09.05, приняв лодмана с плавучего маяка «Киль», судно последовало полным ходом ко входу в канал. В 09.24 накрыл густой туман. Тем не менее скорости судна была порядка 10 узлов. В 09.36 внезапно на близком расстоянии показалось встречное судно, следовавшее контркурсом (теплоход «Херро»). В машину немедленно была дана команда «полный назад». Но это уже не могло предотвратить столкновения.

Пренебрежение графической прокладкой или хотя бы самым простым расчетом скорости и времени сближения. Ни в одном из случаев обнаружения, когда время позволяло определить элементы движения цели, такое определение не было произведено, графическая прокладка не велась.

Нужно отметить, что во всех перечисленных случаях судоводители пренебрегали предостережениями, содержащимися в Правилах 29 ППСС.

Маневр последнего момента не осуществлялся или усугубил ситуацию. В частности, изменение курса влево (вправо) при внезапном обнаружении другого судна справа (слева), неэффективный маневр последнего момента способствовал или был решающим отрицательным фактором при столкновении судов «Оленегорск» — «Сыктывкар», «Двиналес» — «Боукомб», «Нововоронеж» — «Тутаев», «Могилев» — «Эссо Линдхарт» и др. Причем в 60% случаев этот маневр вообще не осуществлялся (команда об изменении курса или реверсировании двигателя не подавалась или подавалась тогда, когда она уже не могла быть выполнена).

Так, например, на теплоходе «Оленегорск», обнаружив внезапно на близком расстоянии справа по носу теплоход «Сыктывкар», пересекавший курс первого

судна справа налево, положили руль лево на борт, что и привело к столкновению.

Теплоход «Нововоронеж», расходясь при переходе с одних створов реки Енисей на другие, столкнулся в темноте с речным теплоходом «Тутаев». Непосредственной причиной послужил поворот «Нововоронежа» влево после обнаружения в непосредственной близости справа по носу баржи без огней, буксировавшейся «Тутаевым».

Другие примеры были упомянуты ранее. Это столкновения «Оки» с «Флорой М», «Александра Матросова» с «Атласом», «Ингура» с «Монардой» и др.

Для наглядности приведена табл. 13, в которой показаны основные наиболее характерные ошибки и нарушения при плавании в условиях ограниченной видимости.

Таблица 13

Нарушения и ошибки	%
Позднее обнаружение:	
дистанция менее 0,2 мили	35,0
дистанция 0,2—1 миля	17,5
дистанция 1—2 мили	5,0
Всего	57,5
Бездействие при наличии времени и пространства для:	
определения элементов движения цели и уклонения от опасного сближения	27,5
определения элементов движения цели и остановки своего судна по п. 8 Рекомендаций	10,0
остановки, считая себя по п. 8 Рекомендаций	5,0
Всего	42,5
Различная интерпретация ситуации, необоснованные предположения	
Пренебрежение графической прокладкой при обнаружении на достаточной дистанции	Во всех случаях
Превышение скорости с РЛС	72,0
Превышение скорости без РЛС	7,0
Нарушение пп. 6 и 7 Рекомендаций	25,0
Запоздалые действия	65,0
Пренебрежение предостережениями Правила 29	Во всех случаях

Поскольку при каждом столкновении было, как правило, несколько нарушений, приводимые процентные отношения нельзя суммировать.

Помимо указанных выше к ошибкам и нарушениям при плавании в тумане следует также отнести неправильную организацию радиолокационного наблюдения, ошибки управления радиолокационной станцией, а также некоторые другие, более подробно рассматриваемые далее.

Для сокращения числа столкновений судов и, в конечном счете, их ликвидации необходимо устранить причины — источник ошибок и нарушений.

Причины ошибок и нарушений разбиты на две группы: субъективные и объективные. К первым отнесены те, которые полностью зависят от человека; вторые, которые создают условия, способствуют проявлению первых.

Субъективные причины. Основными причинами этой группы являются:

неудовлетворительная организация наблюдения;

слабая подготовка, отсутствие или недостаточные практические навыки в использовании радиолокационной информации;

пренебрежение разумной осторожностью, хорошо известными правилами и положениями.

Задача наблюдения может быть сформулирована как гарантированное обнаружение неожиданных изменений в обстановке: немедленное при хорошей видимости; в кратчайший срок в тумане.

Недостатки наблюдения проявляются в несвоевременном обнаружении. Позднее обнаружение зафиксировано на $\frac{1}{3}$ всех судов, столкнувшихся при нормальных условиях видимости, и более чем на $\frac{1}{2}$ — в тумане.

Неудовлетворительная организация наблюдения свидетельствует прежде всего об отсутствии системы наблюдения, являющейся одним из основных критериев оценки организации штурманской службы, важным показателем зрелости судоводителей и прежде всего капитанов судов.

Основной причиной неудовлетворительного наблюдения и позднего обнаружения следует в первую очередь назвать плохую организацию судовой и штурманской службы, низкую личную дисциплинированность, притупление чувства ответственности.

В большей или меньшей степени указанные недостатки проявились во всех столкновениях, где установлена вина судоводителей судов ММФ и, в частности, во всех случаях несвоевременного обнаружения.

Невозможно, однако, разработать конкретные меры для улучшения положения, если ограничиться простой констатацией причины, хотя и важнейшей, но хорошо известной и без специального исследования. Для принятия конкретных предупредительных мер необходимо выявить непосредственные причины неудовлетворительного наблюдения и позднего обнаружения. Наиболее характерные из таких причин следующие.

Отвлечение от наблюдения при смене вахт. Вахтенный помощник капитана перед сдачей вахты отвлекается от наблюдения для взятия и прокладки пеленгов, записи чернового журнала, для ознакомления с обстановкой на карте заступающего на вахту штурмана и др.

Как показали конкретные случаи, когда на мостике находится

обычный состав вахты — помощник капитана, рулевой и впередсмотрящий — в период, непосредственно предшествующий сдаче вахты, наблюдение нередко вообще не осуществлялось, так как матрос, выполнявший обязанности впередсмотрящего в это время был занят вызовом вахты, замером льял и т. д.

Сменяющий вахтенный помощник приходит на мостик зачастую непосредственно к началу вахты. В этих случаях не остается времени для адаптации к обстановке, особенно в темное время суток в районах интенсивного судоходства. Если заступающий — старший помощник, то сменившийся — младший помощник, оставаясь еще некоторое время на мостике для записи судового журнала, не проявляет больше беспокойства о вахте, если даже старший помощник пришел на вахту точно или с опозданием. Этот эффект, когда полагаются на более опытного и старшего по должности коллегу, проявляется и тогда, когда заступивший на вахту младший помощник не принимает нужных мер безопасности, полагаясь на старшего, сменившегося с вахты, но записывающего журнал в штурманской рубке.

Указанные недостатки послужили причиной позднего обнаружения встречных судов или опасного изменения обстановки, что явилось одной из непосредственных предпосылок столкновений судов «Аскольд» — «Гаральд Оттенс», «Туруханск» — рыболовное судно «Братсклес» — «Вакумари 12», «Хозе Диас» — «Сеол Мара».

23 июля 1960 г. пароход «Аскольд» следовал протраленным от мин фарватером в районе плавучего маяка Гедзер-Рев. Находясь на траверзе маяка, вахтенный помощник капитана (третий), не ведя регулярных определений и полагая, что судно находится значительно правее оси фарватера, изменил курс на 15° влево. Во время смены вахт, в районе интенсивного движения, наблюдение за окружающей обстановкой не велось, так как оба помощника капитана находились в штурманской рубке, а вахтенный матрос был отпущен для производства судовых работ. Поэтому теплоход «Гаральд Оттенс», шедший справа на пересечение курса, был обнаружен в непосредственной близости. Отданные рулевому обоими помощниками противоречивые команды только усугубили положение. «Аскольд» врезался в левый борт судна «Гаральд Оттенс». В результате полученных повреждений «Гаральд Оттенс» затонул.

21 марта 1968 г. теплоход «Бикин» следовал в Балтийском море. В 08.00 при заступлении на вахту четвертый помощник капитана заметил впереди слева рыболовное судно, следовавшее на пересечение курса. В 08.11, когда одно из усмотренных судов, следуя прежним курсом, оказалось в непосредственной близости, четвертый помощник приказал положить руль полборта право и дал один короткий гудок. В этот момент на мостик выбежал старший помощник, находившийся до этого в штурманской рубке, и увидел, что рыболовное судно находится в нескольких десятках метров. Для избежания прямого удара он приказал переложить руль лево на борт. В 08.12 рыболовное судно ударило вскользь в левый борт «Бикина».

Отвлечение старшего помощника хозяйственными делами. Основная часть столкновений, происшедших на вахте старшего помощника капитана, приходится на последние два часа его утренней вахты (см. рис. 6). Именно в этот период (с 06.00 утра) происходит побудка обслуживающего персонала, а на судах, где нет четкой организации судовой службы, в это же время согласуются со старшим помощником и вопросы судовых работ текущего дня, питания и т. д., что не может не сказываться самым отрицатель-

ным образом на внимательности наблюдения. В материалах капитанов портов и служб мореплавания нет конкретных данных, подтверждающих указанное положение. Однако его косвенным подтверждением является то обстоятельство, что во всех случаях столкновений, происшедших на вахте старшего помощника, в районах, где свобода маневрирования не ограничена (в отсутствие капитана, лоцмана), отмечено позднее обнаружение встречного судна.

Ослабление наблюдения при чрезмерном числе наблюдателей, в присутствии на мостике лиц, не связанных с вахтой. Если на мостике находится много наблюдателей без строго очерченных функций каждого или присутствуют лица, не связанные с вахтой, это сказывается на внимательности и полноте наблюдения, может служить причиной того, что один наблюдатель полагается на другого, чувство ответственности каждого снижается.

Приведенные выше столкновения «Новинска» с «Друзой», «Комилес» с «Марией Леонгард», а также другие подтверждают обоснованность такого вывода.

Аналогичное явление наблюдается и в присутствии лоцмана.

Из всех столкновений судов в районах лоцманской проводки (56% общего числа), в которых суда ММФ не освобождены от ответственности, только на $\frac{1}{3}$ судов не было лоцмана. На 54% судов с лоцманом на борту отмечено позднее обнаружение.

Причиной этого, помимо указанных выше, является то, что внимание всех наблюдателей на мостике, как правило, сосредоточивается на ближайшем потенциально опасном судне. В это время наблюдение (особенно в тумане и ночью) за общей обстановкой резко ухудшается. Благополучно миновав опасность, на которую было обращено все внимание, судно может столкнуться с другим, обнаруженным внезапно и на малом расстоянии. Именно в таких обстоятельствах произошло столкновение судов «Терней» — «Севастополь», «Донец» — плавучий кран, «Грибоедов» — «Нордхейм», «Валга» — «Алькхейр» и др.

Еще одной причиной позднего обнаружения является неудовлетворительное наблюдение на кормовых курсовых углах, что объясняется недостатком опыта или сосредоточением внимания всех наблюдателей на встречном судне, представляющем непосредственную опасность. Наглядный пример аварии, происшедшей по этой причине, — упомянутое столкновение теплохода «Комилес».

Часто проявляются такие же недостатки при движении во льду. Не преуменьшая вины активного судна, допустившего сближение, при котором одними его действиями (запоздалыми) столкновения предотвратить невозможно, нельзя во всех случаях оправдывать и суда, подвергшиеся удару, — анализ показывает, что большинство подобных столкновений (лед не тяжелый, проходимый, расстояние до переднего судна достаточное) можно было предотвратить, если бы на потерпевшем судне своевременно заметили опасное сближение и дали (или увеличили на какое-то время) передний ход. Хотя здесь не рассматриваются подобные столкновения в центральном

арктическом бассейне, указанная причина отчасти присуща и некоторым из них.

Ряд столкновений с судами, не несшими предписанных огней, не удалось предотвратить, так как визуально (темное время суток, нормальная видимость) они были обнаружены слишком поздно, а РЛС не использовалась.

Одной из причин этого является представление об РЛС у некоторых судоводителей как о приборе, предназначенном только для плавания в тумане, другая, более существенная и в известной мере определяющая первую, — недостаточная надежность некоторых РЛС, желание сберечь ее ресурс.

Приводимые причины неиспользования РЛС могут в большей или меньшей степени объяснить, но не оправдать ошибки или упущения судоводителей.

Мы показали причины позднего обнаружения главным образом при нормальных условиях видимости и лишь отчасти — при ограниченной.

Рассмотрим наиболее характерные причины позднего обнаружения в тумане. Статистика показывает, что из общего числа случаев позднего обнаружения в условиях ограниченной видимости только 6% составили случаи сближения с малыми рыболовными судами. В остальных случаях не были обнаружены стальные суда водоизмещением более 300 т, большинство из которых составляли средние и крупные. Во многих случаях суда были обнаружены на дистанции менее 2 кбт или вовсе не обнаружены с помощью РЛС. Опыт показывает, что даже при сближении с небольшими деревянными судами в условиях пониженной радиолокационной видимости они обнаруживаются на значительно больших дистанциях, чем это имело место с более крупными стальными судами.

Причиной позднего обнаружения в указанных случаях является не столько плохая отражательная способность объектов, сколько неудовлетворительное использование РЛС.

Наиболее характерные непосредственные причины несвоевременного радиолокационного обнаружения следующие.

1. *Неудовлетворительное управление станцией* — неумение оптимально настроить станцию применительно к данным условиям плавания.

Не касаясь приемов оперативной настройки, которые детально изложены в специальной литературе, отметим только, что одним из проявлений неудовлетворительного управления станцией является неправильное использование вариометра «Усиление по БО». Неудовлетворительное управление станцией явилось причиной всех случаев обнаружения при малой дистанции.

2. *Неправильное использование шкал дальности.* Именно указанные ошибки послужили причиной позднего обнаружения встречных судов судами «Выгозеро», «Кейла», «Вытегралес», «Уральск». Все эти суда, следуя в тумане Кильским каналом, использовали шкалы 0,5 мили (РЛС «Нептун») или 0,8 мили (РЛС «Дон»), хотя на большей части своей протяженности в конкретных районах

столкновений указанных судов Кильский канал просматривается на большее расстояние.

3. *Недостатки организации радиолокационного наблюдения.* К ним в первую очередь относятся неоправданно долгие интервалы и нарушение непрерывности наблюдения в условиях, где это необходимо, а также пренебрежение просмотром теневых секторов.

Примеры столкновений по первой из указанных причин: «ПолOCK» — «Бахмут», «Пулково» — «Мистик». Причем на первом судне с приближением эхо-сигнала встречного судна радиолокационное наблюдение было заменено визуальным или слуховым — все вышли на крыло мостика для прослушивания туманных сигналов.

Обнаружение в 2—3 милях, не выделенное здесь как запоздалое, в ряде случаев, когда конкретные условия позволяли обнаружить эхо-сигнал на большем расстоянии, также является несвоевременным и объясняется теми же причинами — неправильным управлением станцией, ошибками организации радиолокационного наблюдения.

Второе из упомянутых нарушений явилось причиной столкновения танкера «Певек» с рыболовным судном. Причем, не просматривая теневые секторы на «Певеке», обнаружили это судно визуально всего в нескольких десятках метров.

Хотя столкновения по указанной причине довольно редкое явление, известны случаи, когда они приводили к тяжелым последствиям. Так, результатом столкновения в заливе Базард крупнотоннажного норвежского судна «Фернвью» с американским танкером «Динафьюил» 14 ноября 1963 г. явился пожар на обоих судах и гибель танкера. Слабый эхо-сигнал танкера, находившегося в теневом секторе (1°) РЛС норвежского судна, был обнаружен в дистанции 1 мили.

Ранее было показано, что во многих случаях имелось достаточно времени и пространства для решения задачи по уклонению от опасного сближения и выполнения соответствующего маневра; в ряде других была возможность, определив элементы движения цели и установив, что опасное сближение неминуемо, остановить судно. Ни в одном из этих случаев нужные действия не были выполнены. Непосредственной причиной этого является то, что ни на одном судне не вели графическую прокладку и, анализируя обстановку на глаз, допускали большие ошибки в ее оценке, поздно обнаруживали опасные изменения в ней.

Работа РЛС в режиме истинного движения не снимает обязанности вести радиолокационную прокладку. К чему привело непонимание этого, показывают столкновения банановоза «Ингур», танкера «Джордано Бруно». Позволяя быстрее оценить общую ситуацию, режим истинного движения не позволяет установить без прокладки степень опасности.

Ведь для установления курса другого судна с достаточной для практики точностью нужно, чтобы оно имело скорость не менее 8—10 узлов, если используется 6-мильная шкала, и вдвое больше — если 12-мильная.

В этом смысле режим относительного движения при прочих равных условиях дает лучшие возможности оценки опасности сближения с отдельными судами. Для решения же задач на маневренном планшете относительное движение имеет то преимущество, что позволяет, соединив последовательные положения цели, без дополнительных построений сразу оценить степень опасности ситуации.

Поэтому оптимальным является использование обоих режимов.

Общей причиной всех приведенных ошибок и упущений при плавании в условиях ограниченной видимости являются нетвердые знания и отсутствие достаточных практических навыков в использовании радиолокатора, а также организации радиолокационного наблюдения.

Только этой причиной можно объяснить то положение, что обстановку, характеризующуюся неопределенностью, неуверенностью, предпочитают уверенности и спокойствию — естественным спутникам хорошей организации наблюдения, обязательным элементом которого является прокладка.

Организация штурманской службы и, в частности, наблюдение и использование радиолокационной информации в основном зависит от капитана. Если капитан не обладает твердыми знаниями и необходимыми практическими навыками, то обычно недооценивает важность хорошей организации, не может поставить штурманскую службу на должный уровень. Такие капитаны в лучшем случае относятся терпимо к стремлению помощников применить современные знания, полученные в стенах училищ. Многие помощники, предоставленные самим себе и не видя возможности подкрепить свои теоретические знания на практике, постепенно утрачивают их и если в первые годы своей работы на море не попадают на судно, где такая возможность имеется, то к моменту вступления в капитанскую должность мало чем отличаются от упомянутых капитанов. Кстати, аттестации в некоторых службах мореплавания, где экзаменуемым нередко предлагается решить чисто геометрическую задачу — разойтись левыми бортами в 2 милях и тому подобные, мало помогают делу.

Некоторые наиболее характерные причины неправильных действий или ошибок судоводителей приведены в табл. 12 и 13.

Различная интерпретация ситуации, необоснованные предположения, учет вероятных или неизбежных маневров другого судна. Возможность различной интерпретации ситуации при нормальной видимости относится к объективным причинам, которые рассматриваются дальше. Здесь же отметим, что различная интерпретация может послужить непосредственной причиной столкновения лишь в сочетании с другими нарушениями, прежде всего — пренебрежением требования о заблаговременности действий и учете особых обстоятельств данного случая, содержащихся в Правиле 29, к которым с полным основанием можно отнести случаи нечеткой или сомнительной ситуации.

Так, одностороннее заблаговременное значительное изменение курса при сближении контркурсами, когда расхождение должно

произойти на малой дистанции, особенно правыми бортами, предотвратило бы создание опасной ситуации даже при одновременном (что маловероятно) повороте другого судна в противоположную сторону, так как оставалось бы достаточно времени и пространства для его компенсации своими действиями.

Когда другое судно следует слева на пересечку под острым углом, ситуацию можно упростить значительным изменением курса вправо. При условии одновременности такой маневр будет успешен вне зависимости от того, считает ли встречное судно себя обязанным действовать по Правилу 18 или 19: его наиболее вероятный маневр — изменение курса вправо, поскольку поворот влево сопряжен с нарушением Правила 22. Если же такой маневр все-таки будет совершен, то останется достаточно времени и места для его компенсации односторонними действиями. Аналогично могут быть упрощены и иные неясные ситуации.

Во многих случаях опасная ситуация обнаруживается с опозданием, так как наблюдение за изменением пеленга ведется не по компасу, а на глаз с большими погрешностями. Таким образом, одной из основных причин различной оценки ситуации и, как следствие, несвоевременного маневрирования являются неудовлетворительное наблюдение и позднее обнаружение.

Причиной различной или неверной оценки ситуации в тумане является пренебрежение радиолокационной прокладкой. Так же, как и в первом случае, необоснованным предположениям, непринятию в расчет возможных или неизбежных действий другого судна чаще всего сопутствуют несвоевременное обнаружение, неиспользование приборов, в частности РЛС, в темное время суток, в сложных или сомнительных ситуациях и, как следствие, запоздалые действия. Причиной указанных недостатков является плохая организация штурманской службы. Следовательно, можно заключить, что основной причиной перечисленных выше ошибок является пренебрежение требованием о одновременности.

Превышение скорости на подходах к портам, в узкостях и других случаях, обгон на малой дистанции или в неподходящих условиях. Причиной нарушений хорошо известных правил и приемов обгона, подхода к портам и т. п. является пренебрежение элементарной осторожностью, нерешительность, неуверенность при плавании с лоцманом, когда последний является инициатором рискованных действий, не вызываемых необходимостью избежать большей опасности.

Превышение скорости, позднее обнаружение, запоздалые действия — понятия связанные. Следование, например, с меньшей скоростью при прочих равных условиях оставляет больше времени для принятия мер, а сами меры более эффективны. Анализ показывает, что суда «Баку», танкер «Рава Русская» и другие можно было остановить, имея они меньший ход, и столкновений не произошло бы. Снижение скорости в реках и других районах наиболее интенсивного судоходства, особенно ночью, уменьшает нагрузку наблюдателей, риск несвоевременного обнаружения и т. д.

Ошибочные, рискованные действия младших помощников в отсутствие капитана на мостике, вызванные недостатком опыта, также объясняются упомянутыми причинами. Отмечено 16 случаев, когда капитан был вызван на мостик в последний момент и не мог уже своим вмешательством предотвратить столкновения, или его вовсе не вызывали. Именно при таких обстоятельствах произошли тяжелые столкновения «Аскольда» — «Гаральда Оттенса», «Оки» — «Флоры М» и других.

Причиной указанной группы нарушений, так же как и в первом случае, является пониженное чувство ответственности, личная недисциплинированность штурманского состава судов и, в первую очередь, их капитанов.

Говоря о причинах неудачного маневра, последнего момента, в частности изменения курса влево (вправо) при внезапном обнаружении другого судна на небольшом расстоянии справа (слева) по носу и других, приходится констатировать, что чаще всего такие действия бывают неосмысленными, предпринятыми под непосредственным влиянием стремительно надвигающейся опасности.

В значительной мере аналогично объясняется и промедление с реверсированием двигателя на полный задний ход. Способность очень быстро оценить обстановку и предпринять наиболее правильные для данных чрезвычайных условий действия относится в значительной мере к индивидуальным качествам и психическому состоянию человека. Хотя в подобных случаях опыт может не играть решающей роли, такие меры, как постоянная тренировка в глазомерном определении расстояния, твердое знание инерционных и маневренных свойств своего судна и др., помогающие точнее и быстрее оценить ситуацию, улучшили бы положение.

Главная же общая мера заключается в том, чтобы не допускать ситуаций, когда на первый план выступают индивидуальные психофизиологические особенности человека и здравый смысл может играть подчиненную роль, т. е. главное здесь — заблаговременность действий. Исходя из сказанного, можно сделать два вывода:

1. При условии должной подготовки, наличии необходимых практических навыков и выполнения обычных, хорошо известных правил и приемов управления судном влияние индивидуальных психофизиологических особенностей судоводителя в деле обеспечения безопасности мореплавания может быть значительно ослаблено.

2. Общей субъективной причиной аварий является пренебрежение обычными мерами предосторожности, в частности своевременностью (заблаговременностью) действий.

ЧТО СПОСОБСТВУЕТ НАРУШЕНИЯМ

Объективные причины. Трудно провести четкую грань между субъективными и объективными причинами. Большинство последних также связано с проявлением определенных профессиональных или общих человеческих качеств.

Основное различие между субъективными и объективными причинами — то, что первые объясняют ошибки или нарушения, непосредственным результатом которых явилось столкновение, вторые — условия или обстоятельства, способствующие проявлению первых. Объективными причинами можно лишь в той или иной мере объяснить некоторые ошибки, но не оправдать их.

Столкновения, как правило, происходят на судах, где плохо организована штурманская служба, а подготовка их судоводителей имеет изъяны. В определенных, особо трудных, неблагоприятных условиях не застрахованы от них и те суда, где положение со штурманской службой нормальное, судоводители грамотные и опытные. Поэтому говорить лишь о конкретных непосредственных причинах ошибок, пренебрегая отрицательным влиянием определенных условий или несовершенства отдельных нормативных положений, призванных обеспечить безопасность мореплавания, — значит снизить эффективность борьбы со столкновениями.

Объективные причины ошибок и нарушений являются большой потенциальной опасностью, всегда существующей в той или иной форме и требующей действенных мер для ее уменьшения.

Объективные причины проявления ошибок и нарушений можно разбить на две группы:

связанные с несовершенством отдельных положений нормативных документов и отсутствием технических средств или их недостатками;

зависящие от возможностей человека, особенностей данного индивидуума.

К первым можно отнести:

отсутствие второй РЛС или выносного индикатора при плавании в условиях ограниченной видимости;

низкую надежность некоторых РЛС;

нечеткость некоторых положений ППСС;

недостаточное соответствие действующей системы навигационных огней современным требованиям;

недостаток современных технических учебно-тренировочных средств для подготовки судоводителей и др.

Ко вторым:

неиспользование прав капитана при рискованных действиях лоцмана;

повышенную трудность наблюдения в темное время суток в районах интенсивного судоходства;

ослабление внимательности в определенные часы суток;

недостаточно быструю адаптацию к обстановке с заступлением на вахту;

ослабление внимательности, ухудшение способности быстро оценивать изменения обстановки, принимать правильные решения из-за усталости, вызванной различными причинами, в частности длительным плаванием в районах интенсивного судоходства и др.

Отсутствие второй РЛС или выносного индикатора, недостаточная надежность станции. При плавании в тумане в районах лоц-

манской проводки на судах, оборудованных одной станцией без выносного индикатора, невозможно контролировать действия лоцмана, поскольку он для успешного выполнения своих обязанностей должен иметь возможность в любой момент посмотреть на экран или, в случае необходимости, вести непрерывное наблюдение

В последнем случае, особенно если проводка осуществляется в светлое время суток с использованием тубуса¹, капитан почти полностью лишается возможности наблюдения за обстановкой, контроля за движением судна. Поскольку внимание лоцмана не может быть сосредоточено только на встречающих судах, то радиолокационное наблюдение за ними не является непрерывным и в целом ослаблено.

Нечеткость отдельных положений ППСС. Целый ряд столкновений произошел на противоположных или близких к противоположным курсам. Одной из причин таких случаев являются разнозначные маневры судов или бездействие одного из них.

Правило 18, не регламентируя количественно взаимные обязанности судов и оперируя такими приближенными понятиями, как «почти прямо», «свободно пройти», дает повод для различной оценки ситуации. На одном из судов могут считать ситуацию подпадающей под первую часть указанного правила, на другом — под вторую или под Правило 21 (при курсах, пересекающихся под малым углом).

Выполнение требований о своевременности (заблаговременности) и уверенности действий, их соответствие хорошей морской практике, содержащихся в предварительных замечаниях к правилам маневрирования и в Правиле 29, полностью компенсирует указанную неопределенность, включая правильный выбор траверзного расстояния расхождения и ситуацию, когда суда рыскают. Однако большая определенность указанного Правила или его исчерпывающий, согласованный в международном порядке комментарий позволили бы избегать столкновений и в тех случаях, когда маневрирование производится по каким-либо причинам с некоторым опозданием или специалистами, не имеющими еще большого опыта управления судами

Формальное выполнение Правила 21 также не всегда обеспечивает эффективность односторонних действий при бездействии по каким-либо причинам судна, обязанного уступить дорогу. Нетрудно показать, что в таких случаях, когда быстроходное судно, обязанное уступить дорогу тихоходному, не делает этого до того момента, когда одними его действиями избежать столкновения уже нельзя, никакие действия тихоходного не могут предотвратить столкновения. Причем имеются в виду обычные (не малотоннажные) суда, следующие полными ходами. Поэтому можно не сомневаться, что придание большей гибкости Правилу 21 (или его заменяющему) — сдвиг начала маневра последнего момента, улучшило бы положение.

¹ Рассматриваются только действующие массовые РЛС

К нечетким формулировкам ППСС можно отнести также некоторые другие понятия. Нет, например, четкого определения термина «поблизости»; указание об остановке машин по степени обеспечения безопасности не эквивалентно прежнему, поскольку судно, использующее радиолокационную информацию, может в определенных условиях следовать большей скоростью, чем судно без РЛС; по той же причине указанное требование не всегда корреспондируется с требованием второй части п. 2 и п. 8 действующих Рекомендаций по использованию радиолокационной информации для предотвращения столкновений судов (приложения к ППСС, 1960 г.).

Поэтому судоводители нередко руководствуются собственными соображениями, что при недостаточных практических навыках в использовании радиолокационной информации может способствовать (и способствует) созданию аварийных ситуаций.

В то же время трудно надеяться, что упомянутые понятия могут быть жестко определены едиными количественными критериями. Выход видится в создании развернутого международного комментария, показывающего на значительном числе примеров конкретные решения в конкретных ситуациях. Такой комментарий значительно способствовал бы тому, что экономический выигрыш от внедрения РЛС успешнее сочетался бы с целями предотвращения столкновений судов в тумане.

Неиспользование прав капитана при рискованных действиях лоцмана. Во многих случаях инициатором превышения скорости, обгона в неподходящих условиях и других является лоцман.

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что лоцман был участником подавляющего большинства ошибочных решений и нарушений в районах обязательной лоцманской проводки. Если при этом учесть, что лоцман часто является советником капитана лишь юридически, а фактически командует судном, его роль в указанных нарушениях и ошибках становится очевидной. Рассматривая причины рискованных действий лоцманов, можно предположить, что их основой является то, что в течение длительного времени большое число проводок заканчивается благополучно, т. е. необоснованная успокоенность лоцмана.

Отметим, что при самом тщательном изучении района плавания, в котором судоводитель оказывается впервые, он вынужден часто полагаться на лоцмана. Однако это не снимает с него обязанности предотвратить явно рискованные действия лоцмана — увеличение хода или обгон в условиях, которые кажутся капитану неподходящими. Следует в то же время воздерживаться от «дерганий» лоцмана. Знание правил плавания, уверенность капитана и его четкая аргументация отмены команды лоцмана, чему, к сожалению, часто мешает недостаточное владение языком, обычно предотвращают дальнейшие попытки рискованных действий. Все это в полной мере касается и тех случаев, когда судно многократно посещает какой-то порт или район. Однако здесь капитан подвергается в значительной мере тому же успокаивающему воздей-

ствию благополучного прецедента, что и лоцман. В этих случаях влияние присутствия на мостике лоцмана часто становится особенно чувствительным и выражается в ослаблении внимания и контроля за движением судна, оставлении за себя на мостике младшего помощника и др.

Невозможность выждать улучшения видимости, вынужденное движение в опасной обстановке. В отдельных районах, оказавшись внезапно в густом тумане, судно вынуждено продолжать движение в условиях, требующих срочной остановки и ожидания улучшения видимости. К таким районам, например, относятся участки Кильского канала от последних расширений до шлюзов в Брюнсбютеле и Хольтенау, отдельные участки реки Сены и других европейских рек и т. д. Не имея возможности отстояться в шлюзе, судно выходит в Эльбу, где из-за большого скопления судов на якорях, а также транзитных оно попадает в обстановку, быстро и правильно оценить которую не всегда возможно. Положение усугубляется тем, что из-за обычно сильного течения остановка движения до прихода в точку постановки на якорь может быть более опасной, чем продолжение движения.

Поэтому превышение скорости в данных конкретных условиях можно вменить в вину судоводителям лишь формально. Отметим попутно, что скорости движения в указанных условиях почти всегда самые минимальные, благодаря чему повреждения от столкновений бывают небольшими.

Недостаточно быстрая адаптация к обстановке, снижение внимательности в определенные часы суток. На стыке вахт частота столкновений более чем в полтора раза выше, чем в другие периоды. Помимо причины, указанной ранее, следует отметить и замедленную адаптацию к сложной обстановке, особенно в темное время суток. Выйдя на вахту за несколько минут или непосредственно к ее началу, часто после короткого, совершенно недостаточного отдыха, человек оказывается не готовым к быстрой оценке обстановки, принятию правильных решений. То же явление наблюдается и у капитанов при их запоздалом вызове на мостик. Конечно, благодаря большому опыту, постоянному настрою на опасность и подсознательному постоянному ожиданию вызова капитан в общем случае быстрее адаптируется к обстановке, однако указанное отрицательное влияние проявляется и здесь.

Другая причина — это снижение активности и уменьшение внимательности в определенные часы суток, включая дневные. В особенности это явление наблюдается на вахте второго помощника капитана, несущего вахту с полуночи и с полудня.

Время «пиков» числа столкновений приходится как на ночные, так и на дневные часы вахты. Если ночные могут быть объяснены причинами, приведенными выше, то дневные — заторможенностью, которая проявляется в послеполуденные часы.

К сожалению, на морском транспорте психофизиологические исследования проводятся еще недостаточно, поэтому приведенные здесь данные основаны в известной мере на результатах исследо-

ваний, выполненных у нас и за рубежом на других видах транспорта.

Влияние психофизического состояния не может быть сведено к тем немногочисленным проявлениям, которые указаны выше, оно намного шире и многообразнее. Известно, что на поведение моряка, в частности судоводителя, его способность сосредоточенно наблюдать, делать правильные выводы, принимать верные решения оказывают и такие факторы, как длительность рейса, снижение внимательности после двухмесячного пребывания в море — эмоциональная напряженность, переходящая у некоторых лиц в притупление, могущее служить причиной ошибок, влияния личного характера, индивидуальные особенности восприятия различных событий или явлений и т. д.

Одной из причин, которая оказывает наиболее сильное, явно выраженное влияние, является усталость. Известны случаи тяжелых аварий («Надежда Крупская», «Ленинский пионер» и др.), в которых одной из главных причин ошибок и упущений капитанов явилась их усталость. Проявления ее известны и не требуют пояснений. На побудительных же мотивах следует кратко остановиться.

Помимо непосредственной, временной усталости, вызванной напряженной работой без достаточного отдыха, существует усталость накопившаяся. Она может быть вызвана систематической переработкой и недосыпанием, плаванием в условиях частых штормовых погод, постоянными шумами и вибрацией, длительным неиспользованием отпуска и нормальных (по месту жительства) выходных дней и др. Все это способствует повышенной утомляемости.

Одной из наиболее существенных причин непосредственной усталости является длительное плавание в районах интенсивного судоходства, особенно ночью и в тумане.

Интересно сравнить ошибки и нарушения судоводителей ММФ и некоторые их причины с ошибками и нарушениями таких развитых морских стран, как Англия, США, Япония.

Приведем сначала некоторые результаты анализа столкновений 158 английских судов, происшедших за 1960—1969 гг., т. е. в тот же период, который принят для анализа столкновений судов ММФ.

Данные как английского, так и американского анализов не охватывают всех столкновений за периоды, к которым они относятся. Однако число столкновений, затронутых в них, достаточно велико, чтобы с известными оговорками можно было сделать выводы об их характерных чертах и особенностях.

Что касается анализа, выполненного в Японии, то он затрагивает лишь 31 случай в водах этой страны. Однако и эти данные, совпадая во многом с более обширными исследованиями, подтверждают наиболее характерные, общие для всех недостатки.

Английские данные и данные по судам ММФ, насколько позволяла полнота первых, приведены к сопоставимому виду. Так, исключены столкновения с судами на якорях, принята единая разбивка по районам и др.

Для удобства сравнения данные по английским судам и судам ММФ сведены в общие табл. 14 и 15.

Район столкновения. Рассматриваются два района по степени свободы маневрирования: первый — свобода маневра не ограничена; второй — ограничена (см. табл. 14).

Таблица 14

Район	Английские данные, %	Данные ММФ, %
Первый — открытое море, морские фарватеры, пересечения путей	62	58,5
Второй — стесненные воды (судоходные реки и порты)	38	41,5

Распределение числа столкновений по условиям видимости, времени суток и ситуации встреч (в %) приведено в табл. 15 (время суток выделено только для нормальной видимости).

Таблица 15

Вид встречи судов	Английские данные				Данные ММФ			
	Видимость							
	Туман	Светло	Темно	Всего	Туман	Светло	Темно	Всего
Первый район								
Пересекающиеся курсы	34,3	5,7	12,8	52,8	21,2	12,1	9,1	42,4
Встречные курсы	30,0	1,5	7,1	38,6	28,2	2,1	21,2	51,5
Обгон	—	5,7	2,8	8,6	—	4,1	2,0	6,1
Всего	64,3	12,9	22,7	100,0	49,4	18,3	32,3	100,0
Второй район								
Пересекающиеся курсы	4,5	6,9	4,5	15,9	1,6	9,3	14,1	25,0
Встречные курсы	31,8	2,3	31,8	65,9	10,9	12,5	36,0	59,4
Обгон	2,3	11,4	4,5	18,2	3,1	1,6	10,9	15,6
Всего	38,6	20,6	40,8	100,0	15,6	23,4	61,0	100,0

Как видим, процентное отношение по наиболее представительным позициям английского анализа и анализа по судам ММФ довольно сходно. Главным различием является значительно меньшая частота столкновений в тумане в стесненных водах судов ММФ, что свидетельствует о более эффективных мерах обеспечения безопасности, принимаемых в указанных условиях нашими судоводителями.

Оценивая степень тяжести столкновений в различных условиях видимости, авторы английского анализа показывают, что число случаев в тумане с более серьезными повреждениями втрое боль-

ше, чем с менее серьезными; по времени суток подобные различия не проявляются. Этот вывод согласуется с данными анализа по судам ММФ.

Сравнивая число случаев наиболее распространенных нарушений — превышения скорости в тумане, можно констатировать, что английские данные и данные ММФ также довольно близки — 84 и 79% соответственно, хотя в целом частота столкновений в тумане по флоту ММФ в 1,5 раза ниже, чем в Англии (36,2 и 54,5%).

Что касается основных нарушений при нормальной видимости, то сравнение результатов анализов показывает заметные различия в распределении столкновений на пересекающихся курсах и при сближении навстречу друг другу при нормальной видимости. Такое несовпадение, видимо, отражает различия в распределении общего числа ситуаций встреч английских и советских судов, охваченных анализом.

Приведем теперь выводы зарубежного анализа 625 выборочных столкновений по данным Ливерпульской ассоциации страховщиков. Он охватывает пятилетний период с 1956 по 1962 г., т. е. предшествующий и несколько перекрывающий период, затронутый анализом столкновений судов ММФ и английских судов. Хотя выводы анализа, приведенные в табл. 15, несколько отличаются от более поздних, они во многом схожи с ними и позволяют проследить преемственность основных ошибок и нарушений судоводителей.

По району плавания указанные столкновения, происшедшие только в водах Северной Европы, распределились следующим образом (табл. 16).

Таблица 16

Районы	Данные Ассоциации ливерпульских страховщиков, %	Данные по судам ММФ, %
Районы лоцманской проводки	65	54
Степненные воды, прибрежные фарватеры и фарватеры в южной части Северного моря, подходы к устьям рек и др. и открытое море	35	46

В целом по всем районам мира 57% приходится на воды Северной Европы, 13% — Северной Америки и 7% — Японии. Причем из общего числа столкновений, происшедших в водах США, включая Великие озера, 44% приходится на районы лоцманской проводки и 56% — на стесненные воды и открытое море (доля последнего — 12%).

Не меньший интерес представляют данные анализа 199 столкновений, выполненных береговой охраной США. По отдельным нарушениям эти столкновения распределяются, как показано в табл. 17. Так же, как и в предыдущих случаях, они сравниваются с данными по судам ММФ. Для сравнения приняты только те данные, которые могли быть приведены к сопоставимому виду.

В табл. 16 и 17 нарушения даны без разбивки по условиям

Нарушения	Данные береговой охраны США, %	Данные по судам ММФ, %
Чрезмерная скорость	39	33
Выход на левую сторону канала или фарватера	29	15
Нарушение при обгоне	15	12
Нарушение обязанности уступить дорогу	12	12
Непринятие мер или запоздалые меры	23	39

видимости и времени суток. Анализ показал, что при нормальной видимости в темное время суток произошло вдвое больше столкновений, чем в светлое (40 и 21 % соответственно), причем наименьшее число столкновений приходится на 11.00.

В тумане произошло 32 % столкновений, остальные 7 % — при различной видимости менее 5 миль.

Из других выводов анализа заслуживают внимания следующие: в зимнее время происходит больше столкновений, чем в летнее; столкновения между однотипными судами и судами примерно равного тоннажа происходят реже, чем между судами разного тоннажа и назначения. Это объясняется тем, что судоводители сходных судов могут точнее предвидеть действия друг друга;

важнейший фактор, способствующий столкновениям, — плавание в узкостях с интенсивным движением.

В этой связи указывается, что из общего числа рассмотренных столкновений 59 % произошли в узкостях; 52 % — в ситуации «прямо или почти прямо навстречу друг другу».

Не останавливаясь подробно на результатах анализа столкновений 32 судов в Японских водах, упоминавшегося ранее, отметим два важнейших: 23 судна (72 %) шли превышенной скоростью; из всех столкновений в тумане в каждом третьем случае обнаружение было заблаговременным.

Приведенные данные об основных, наиболее характерных нарушениях, явившихся непосредственными причинами столкновений, и их распределение по различным признакам, как и в первом случае, во многом сходны с данными по судам ММФ.

Это позволяет обоснованно предположить, что большинство нарушений и ошибок, недостатков организации судовой и штурманской службы и других, показанных в настоящей работе, но не упомянутых в приведенных анализах, являются в значительной мере общими. Более того, учитывая, что на флоте ММФ положение благоприятнее, чем в среднем по мировому флоту, можно предположить, что упомянутые ошибки и нарушения зарубежных судоводителей проявляются чаще.

Вывод об общих ошибках и нарушениях судоводителей имеет важное практическое значение, он позволяет утверждать, что и меры по ликвидации упомянутых ошибок и нарушений являются в значительной мере также общими, а это создает реальные предпосылки для согласования их в международном плане.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СТОЛКНОВЕНИЙ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ НАБЛЮДЕНИЯ

Наиболее частые ошибки и нарушения судоводителей — это неудовлетворительное наблюдение, ошибочное маневрирование, превышение величины умеренной скорости и др. В настоящей главе приведены некоторые рекомендации по предотвращению указанных ошибок и нарушений. Они основаны на обобщенном опыте безаварийного плавания многих судоводителей и на простейших расчетах.

Организации наблюдения уделено значительное внимание в учебной и производственной литературе. Поэтому рассмотрим здесь лишь некоторые схемы расстановки наблюдателей, конкретные обязанности каждого из них, а также некоторые другие особенности, не получившие еще широкого освещения.

Наблюдение в нормальных условиях видимости. При плавании в открытом море для предотвращения таких случаев, как столкновение «Андреа Дориа» со «Стокгольмом» (после визуального обнаружения в дистанции около 2 миль), «Грузия» — «Карадаг» и другие следует вести непрерывное наблюдение за другим судном даже в тех случаях, когда кажется, что опасности нет или она уже миновала. Можно предположить, а во втором случае — обоснованно утверждать, что упомянутых столкновений не произошло бы, если бы наблюдение не было прервано.

Другие меры — это систематический контроль за сменой вахт, проверка ее несения в «критические» часы, должная организация службы, исключая согласование хозяйственных и иных, не относящихся к вахте вопросов на мостике.

При плавании в районах лоцманской проводки. Так как на мостике обычно находится капитан, лоцман и вахтенный помощник, неперменной обязанностью последнего должно быть наблюдение не только на носовых, но и на кормовых курсовых углах, что приобретает особое значение при плавании в темное время суток в извилистых узких проходах с интенсивным судоходством.

Наблюдение позади траверза не означает, что с вахтенного помощника снимается обязанность смотреть и вперед. Конечно, если при плавании, к примеру, по Эльбе или Шельде вахтенный помощник будет докладывать капитану об огнях каждого из многочисленных судов, очевидно, видимых капитаном и лоцманом, то это

принесет скорее вред, чем пользу. Однако обнаружив слабые огни или огни судна, выходящего из-за поворота, из гавани, дока или отошедшего от причала, он обязан сообщить об этом капитану. Следует подчеркнуть, что частое безразличное или раздраженное капитанское «вижу» быстро расхолаживает помощника, создает представление ненужности его работы, в то время как благожелательное «благодарю» стимулирует внимательное наблюдение.

Не следует опасаться «излишней внимательности» молодого помощника. Конкретный разбор двух-трех рейсов оказывается достаточным, чтобы показать ему, что именно от него требуется.

Особое значение наблюдение вахтенного помощника и вперёдсмотрящего матроса приобретают в период расхождения со встречным судном, когда основное внимание капитана и лоцмана обращено на это судно, а наблюдение за другими ослаблено. Если бы вахтенный помощник компенсировал это ослабление повышением собственной внимательности вместо того, чтобы, как это обычно бывает, вместе с капитаном и лоцманом смотреть в одну сторону, то, возможно, удалось бы предотвратить столкновения с другими судами, обнаруженными сразу после расхождения.

В периоды отсутствия капитана на мостике (по любым причинам) лоцман в глазах вахтенного помощника, особенно недостаточно опытного, как бы заменяет капитана. На судах, где служба не поставлена должным образом, это приводит к тому, что в необходимых случаях капитан не вызывается на мостик или вызывается с опозданием. Известную роль здесь играет и то, что судоводители часто испытывают затруднения с английским языком.

Очевидно, что рекомендации по организации наблюдения, приведенные выше, относятся не только к вахтенному помощнику, но и к капитану. Нельзя забывать, что внимание вахтенного помощника периодически отвлекается на выполнение других необходимых функций — определения, прокладку и т. д.

В трудных в навигационном отношении районах с интенсивным судоходством (Босфор, Зунд, подходы к портам и др.), где лоцманская проводка необязательна и плавание обычно или часто осуществляется без лоцмана, на мостике, помимо капитана, желательно иметь двух помощников с четко разграниченными функциями. К примеру, младший помощник определяется, ведет прокладку, рассчитывает время до поворота и т. д., старший ведет общее наблюдение (особенно на кормовых КУ), периодически контролирует (обычно с помощью РЛС) место судна, полученное младшим помощником, сообщая последнему данные для прокладки. Во всех случаях на мостике находится не менее двух наблюдателей.

Наблюдение в тумане. При плавании в открытом море, где интенсивность движения невелика, достаточно одного судоводителя-наблюдателя, который имеет возможность осуществлять все необходимые для данных условий действия (определения, ведение навигационной и радиолокационной проводки, просмотр теневых секторов и т. д.). Для требуемого выполнения всех обязанностей в указанных условиях судоводитель должен быть достаточно опытен

В ином случае его следует заменить или в целях практической подготовки подключить второго, более опытного помощника.

При плавании в несложных в навигационном отношении районах с повышенной интенсивностью судоходства (западная часть Английского канала, юго-западная часть Балтийского моря до о. Борнхольм и др.), где на экране РЛС почти всегда имеются цели, на мостике должны постоянно находиться два судоводителя-наблюдателя, одним из которых должен быть капитан или старший помощник.

Оптимальная расстановка наблюдателей представляется следующей. Капитан (старший помощник) — у РЛС, второй судоводитель — у столика с планшетом ведет прокладку по данным, выдаваемым капитаном. Он же хронометрирует моменты определения пеленга и дистанции до цели (целей), предупреждает капитана о подходе и наступлении очередного момента в соответствии с избранным интервалом измерения данных цели.

Младший помощник (четвертый, третий) должен нести вахту с капитаном. В указанных условиях, когда обстановка надежно выяснена, почти всегда бывают спокойные периоды, достаточно длительные, чтобы определить место судна, пропустив для этого прокладку одной очередной точки на планшете, но не прерывая наблюдения.

Опыт показывает, что приведенная схема при плавании в районах, где встреча с малыми рыболовными и иными подобными судами маловероятна, и при условии нанесения на планшет целей сразу же после их обнаружения позволяет вести уверенное наблюдение за значительным числом судов. В частности, если на 15-мильной шкале впереди траверза усматриваются 7—8 целей, такая обстановка в большинстве случаев поддается эффективному контролю. Большая часть обнаруженных судов проходит достаточно далеко и требует лишь периодического измерения пеленга; наблюдение и длительное ведение радиолокационной прокладки остальных не представляет чрезмерных трудностей.

Говоря о радиолокационном наблюдении, нельзя не коснуться его длительности. Выше упоминалось влияние усталости, нервно-психического состояния. Можно обоснованно утверждать, что и при хорошо организованном радиолокационном наблюдении мозговая нагрузка значительно выше, чем при плавании в том же районе при нормальной видимости.

В настоящее время нет исчерпывающих данных, подкрепленных специальными медицинскими наблюдениями, о возможности длительного радиолокационного наблюдения, его зависимости от числа пелей, общих условий и т. д. Поэтому трудно говорить о каком-то определенном временном пороге такого наблюдения за каким-то конкретным числом целей, после которого существенно снижается способность внимательного наблюдения. Вместе с тем каждый человек чувствует приближение указанного состояния. Конечно, «порог» для одного и того же человека в зависимости от его состояния в данный момент может не совпадать по продолжи-

тельности времени наступления. Он может отодвигаться, например, под влиянием действий по избежанию непосредственной опасности, однако он неизбежно наступает. После этого эффективность наблюдения опытного наблюдателя может стать ниже, чем менее опытного. Поэтому следует рекомендовать, чтобы при длительном плавании в тумане старший помощник заменял капитана у РЛС, давая ему отдохнуть. Эта мера — не любезность капитану, как это иногда представляют неосведомленные люди, а требование безопасности.

При этом, в зависимости от опыта заменяющего, может быть сохранен или несколько снижен ход, который капитан считал для себя умеренным, но капитан должен быть готов в любой момент выйти на мостик, а старший помощник — не медлить с его вызовом, если это необходимо.

К сожалению, существуют и иные тенденции: капитан или стоит до изнеможения у РЛС или, не считаясь с условиями плавания, в нарушение требований Устава службы на судах морского флота полностью передоверяет наблюдение и управление судном помощнику (нередко младшему) и отдыхает в каюте.

Второй случай, конечно, опаснее, хотя и в первом наблюдение после определенного времени не может считаться достаточно надежным.

Решить указанную задачу могут постоянные практические тренировки помощников под руководством капитана при хорошей видимости, должная организация службы, включая введенный в правило предвахтенный отдых, и четкая схема расстановки и взаимозаменяемости наблюдателей.

Исходя из конкретных условий плавания, должно регулироваться и время смен. Следуя, к примеру, от Скагена или от Тексела в Английский канал, из Одессы в Босфор, смены должны быть организованы так, чтобы ко времени подхода к наиболее трудному району капитан имел возможность отдохнуть.

Нельзя не упомянуть и о такой известной мере, как обязательность вызова капитана на мостик. Анализ показывает, что в большинстве случаев сближения в отсутствие на мостике капитана последний вызывает помощником в момент, когда столкновения уже нельзя предотвратить, или же вовсе не вызывается.

Правда, это относится к судам, которые и потерпели аварии из-за указанного нарушения, но оно является довольно распространенным и объясняется, прежде всего, слабой работой капитанов со своими помощниками, утратой отдельными капитанами чувства беспокойства, чувства постоянной потенциальной опасности.

Требование о вызове капитана на мостик при обнаружении визуально любого судна или эхо-сигнала совершенно необоснованно; человек не машина, и такое дерганье принесло бы больше вреда, чем пользы. Но вызов капитана должен быть обязательным, когда помощник наблюдением за пеленгом или прокладкой установил, что для расхождения требуется маневрирование. Естественно, что обязательность вызова должна распространяться и на те

случаи, когда маневрирование может потребоваться, — при обнаружении на близкой дистанции, при расхождении правыми бортами на сравнительно близком расстоянии, в положении судна, которому уступают дорогу, и др.

Это не означает, что капитан не имеет права разрешить помощнику самостоятельно маневрировать. Напротив, такая самостоятельность должна быть обязательным элементом практических тренировок и выполняться под его контролем. После достаточно длительного времени капитан может в несложных случаях даже не выйти на мостик, а наблюдать за действиями помощника из другого места. Это повысит ответственность помощников, их опыт, заставит аналитически мыслить, тщательнее следить за изменениями обстановки, т. е. даст в конечном итоге дополнительные гарантии безопасности. Но и при работе с натренированными, опытными помощниками вызов капитана во всех случаях, упомянутых выше, должен оставаться обязательным.

Исчерпывающие, научно обоснованные рекомендации могут быть разработаны на базе результатов психофизиологических исследований с учетом объективной оценки способности конкретного человека к должному наблюдению. Такой объективной оценкой могут быть результаты предвахтенных тестов, практикуемых на других видах транспорта (применительно, конечно, к специфике конкретных условий плавания).

Однако и сейчас, не ожидая результатов указанных исследований, риск позднего обнаружения может быть сведен к минимуму, если судоводители грамотные, судовая и штурманская службы организованы должным образом, а отработка практических навыков (в том числе по использованию РЛС) является не кампанией, а системой. К этому следует лишь добавить, что такие меры, как запрещение присутствия на мостике лиц, не относящихся к вахте, и обязательный предвахтенный отдых должны быть закреплены Уставом

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ВЕЛИЧИНЫ УМЕРЕННОЙ (БЕЗОПАСНОЙ) СКОРОСТИ

Выбирая величину умеренной скорости, судоводитель учитывает визуальную дальность видимости, маневренные свойства своего судна, интенсивность судоходства в районе плавания. На судне, не оборудованном радиолокатором, оценивают величину интенсивности судоходства на основании общей неконкретной информации в данном районе, получаемой из пособий, личного опыта. Применительно к малому, конкретному участку плавания такая количественная и в значительной мере субъективная оценка является причиной ошибок при выборе величины умеренной скорости.

Многолетней практикой прежде был установлен абсолютный критерий умеренной скорости — равенство длины тормозного пути

половине визуальной дальности видимости. Он позволял исключить упомянутые выше ошибки, поскольку зависел только от условий визуальной видимости и маневренных свойств судна.

Применяя во всех случаях указанный критерий, можно было бы не рассматривать в отдельности факторы, от которых зависит величина умеренной скорости, но тогда пришлось бы согласиться с тем, что вне зависимости от района плавания при равной визуальной видимости величина умеренной скорости данного судна должна быть постоянной. Поскольку в абсолютном критерии совершенно не участвует фактор интенсивности судоходства, судно, следующее, скажем, в центральной части Тихого океана, где вероятность встречи судов мала и где сближение происходит в «классических» условиях, не осложненных навигационными опасностями или наличием других судов, должно было бы иметь такую же низкую скорость, которую оно обоснованно имело бы при равных условиях визуальной видимости в Английском канале.

Несмотря на несовершенство указанного критерия, его большая определенность, нежели любых иных, сделала его основной отправной точкой при определении арбитражными и судебными органами соответствия назначенной умеренной скорости обстоятельствам плавания. Однако никакой критерий, и в том числе упомянутый, часто не может полностью разрешить трудности, связанные с необходимостью доказать соответствие назначенной безопасной скорости обстоятельствам плавания, поскольку бесприборная оценка визуальной видимости судоводителями столкнувшихся судов часто бывает различной.

В настоящее время радиолокационная информация принимается в расчет при назначении умеренной скорости. Это означает, что в общем случае умеренная скорость судна, использующего радиолокационную информацию, может при прочих равных условиях отличаться от скорости такого же судна, не оборудованного радиолокатором.

Получая с помощью РЛС конкретную информацию о наличии судов и их числе или об их отсутствии, судно должно в соответствии с этой информацией уменьшить или может увеличить свою скорость, которая при правильном использовании радиолокационной информации будет оставаться безопасной (умеренной).

В аналогичных условиях то же судно, не имеющее РЛС, точно следующее упомянутому требованию, будет следовать неизменной скоростью, будучи вынужденным вместо объективной информации о судах использовать такие приближенные оценки, как «много» «мало» или «большая вероятность», «малая вероятность».

Конечно, и прежде суда плавали в открытом море быстрее, чем в других, более опасных районах. Однако в случаях столкновений их судоводителям, как правило, вменялось в вину превышение скорости.

В настоящее время лучшая практика использования радиолокационной информации, выработанная за последние десятилетия в определенной мере легализована и мировая судебная-арбитраж

ная практика старается рассматривать обстоятельства, предшествовавшие столкновению, и правильность действия командования судов исходя из данных радиолокационной информации. Однако это не всегда удается.

Часто это объясняется различным толкованием тех или иных нормативных документов и различной оценкой обстановки сближения.

Такое положение препятствует при определенных обстоятельствах реализации возможностей повышения скорости при плавании в условиях ограниченной видимости и при прочих равных условиях эксплуатационной скорости судов, снижая тем самым провозную способность флота. Далее будет показано, что убытки от снижения скорости в тумане превышают убытки от столкновений. Это одна из главных причин превышения скорости в тумане судоводителями капиталистических стран.

Как наши, так и зарубежные специалисты справедливо отмечают, что широкое внедрение РЛС привело к повышению скорости плавания в тумане и мало сказалось на снижении числа столкновений. Было введено даже специальное понятие — «порог риска»¹, довольно точно описывающее упомянутое явление. При этом указывается, что с появлением новых технических средств, обеспечивающих получение большей или более оперативной информации, судоводитель использует ее прежде всего для ускорения плавания, сохраняя прежний уровень риска — «порог риска», который у него сложился в процессе практики.

Наивно предполагать, что это явление можно быстро ликвидировать какими-либо приказами или циркулярами.

Новая судоводительская, как и любая иная техника должна давать в разумных пределах экономическую отдачу. Дело не в том, что, принимая к учету радиолокационную информацию, начали плавать быстрее, а в том, что эта информация не всегда используется, когда нужно следовать медленно или очень медленно. Последнее вызывается необходимостью не так уже часто и, как правило, на довольно короткие промежутки времени.

«Порог риска» зависит от подготовки и опыта судоводителя, от его индивидуальных особенностей и состояния — усталости и других факторов, а также от тех внешних факторов, которые принимаются к учету при назначении умеренной скорости. Другими словами, «порог риска» — величина индивидуальная. Это означает, что скорость, назначенная грамотным и опытным судоводителем как безопасная, будет превышенной для судоводителя, имеющего худшие знания и меньший опыт.

Подготовка и опыт в значительной степени влияют и на состояние человека. Чем лучше, четче штурманская служба и, в частности, наблюдение, тем спокойнее обстановка на мостике, меньше нервное напряжение, утомляемость и др. Упомянутый «порог» каждый капитан устанавливает для себя сам, а его абсолютная

величина, если выражать ее степенью снижения скорости в равных условиях плавания, колеблется не так уж значительно: недостаточно опытные в использовании РЛС судоводители стараются плавать так же быстро, как и те, кто может при этом обеспечить высокую степень безопасности. Это послужило основой парадоксального мнения об увеличении риска плавания после внедрения РЛС, этим же объясняется появление понятия «радиолокационное столкновение».

Очевидно, необходимо найти такой критерий умеренной скорости для судов, оборудованных РЛС, который удовлетворял бы требованиям Рекомендаций по использованию радиолокационной информации для предотвращения столкновений судов в море и служил бы достаточно определенной базой для установления ответственности при столкновениях судов, позволяя одновременно экономически более эффективно использовать РЛС.

Таким критерием может служить упоминавшийся выше абсолютный критерий применительно к надежной дальности радиолокационного обнаружения. Наблюдателя в первую очередь должны интересовать наихудшие объекты. Такими объектами являются малые суда, встреча с которыми в данном районе вероятна. Какова же радиолокационная видимость таких судов?

Данные о дальности обнаружения судов различной величины не раз появлялись в печати. Однако условия их определения обычно не приводятся. Автором были выполнены натурные испытания дальности радиолокационной видимости малых объектов, краткие результаты которых приведены ниже.

Наблюдения выполнялись в Скагерраке, Северном, Ирландском, Норвежском морях. Наблюдались деревянные рыболовные суда 5—30 т, металлическая спасательная шлюпка вместимостью 29 человек. Работа производилась с помощью РЛС «Нептун», имеющий 12-летний срок эксплуатации. Условия визуальной видимости при наблюдениях были преимущественно хорошими. Для уточнения характеристик объекта наблюдений судно проходило достаточно близко от объекта. Объекты наблюдались на шкалах 5 и 15 миль. Помимо характеристики каждого объекта (дальности и качества видимости эхо-сигнала), фиксировались сила и направление ветра, волнения или зыби, температура воздуха и воды, визуальная дальность видимости, курс, курсовой угол, ракурс объекта относительно пеленга.

Деревянные рыболовные боты 20—30 т с кормовой рубкой квадратного сечения. Погода — зыбь 1—2 балла, видимость хорошая, температура воздуха +9°С, воды +5°С. Цели наблюдались на различных КУ при ракурсах 0 и 90°. Эхо-сигналы были достаточно яркими и усматривались на обоих шкалах уверенно при каждом обороте антенны на расстоянии 3,5—4,4 мили. В расстоянии 5—5,6 мили сигнал был слабым; в 8 милях — очень слабым, видимым через два-три оборота антенны и различимым только при непрерывном наблюдении. Такой же бот с парусом надежно усматривался в 5,7 мили.

Металлическая судовая спасательная шлюпка на 29 человек. Зыбь 2—3 балла, температура воздуха $+12^{\circ}\text{C}$, воды $+8^{\circ}\text{C}$, видимость хорошая. Наблюдения производились на расстоянии 1,5—2,75 мили, в различных вариантах оснащения шлюпки, а также с отражателем. В каждом случае наблюдения велись на ракурсах 0 и 90° на шкалах 5—15 миль. Термин «отражатель» применен лишь условно, поскольку в качестве «отражателя» использовали две половинки стальной трубы диаметром 20 см, длиной 1 м, разрезанной вдоль, и связанные между собой так, чтобы увеличить отражательную поверхность. Этот «отражатель» держали в руках, направляя его вогнутые поверхности в сторону судна.

Невооруженная шлюпка, дистанция 2,75 мили. На обоих шкалах при ракурсах 0 и 90° сигнал слабый, виден через два-три оборота антенны, на 5-мильной шкале при ракурсе 90° — значительно ярче, однако виден с такими же пропусками и плохо различим на фоне сигналов помех от волнения.

Шлюпка с отражателем, описанным выше, дистанция 2,75 мили. На ракурсах 0 и 90° на обоих шкалах яркость сигнала удовлетворительная, на 5-мильной — лучше. Один пропуск через три-четыре оборота антенны.

Шлюпка с парусом, дистанция 2,75 мили. Ракурс — плоскости паруса около 10° , на шкалах 5 и 15 миль сигнал виден при каждом обороте антенны, яркость сигнала недостаточная. Ракурс около 80° . На обоих шкалах сигнал яркий, отличим от эхо-сигналов волн.

Шлюпка с мачтой без паруса, дистанция 1,9 мили. Ракурс 40° . Эхо-сигнал достаточной яркости, виден при каждом обороте антенны, различим на фоне помех.

Шлюпка без мачты с отражателем, дистанция 1,5 мили. На ракурсах 0 и 90° на обоих шкалах сигнал яркий, устойчивый, легко различим на фоне помех.

Деревянные рыболовные боты 15—20 т. Волнение и ветер 3—4 балла. Хорошая видимость. Температура воздуха $+11^{\circ}\text{C}$, воды $+8^{\circ}\text{C}$. В дистанции 3,5 мили и менее до зоны интенсивной засветки (1,0 мили) сигнал яркий, устойчивый. В диапазоне дистанций 4—6 миль на ракурсах 0— 30° сигнал бледный, виден при каждом обороте антенны, на ракурсах более 40° — достаточной яркости, различим на фоне помех.

Деревянный мотобот длиной 6—7 м на ракурсе 45° в дистанции 2,5 мили. Штиль. Видимость очень хорошая. Температура воздуха от $+10$ до $+11^{\circ}\text{C}$, воды $+6^{\circ}\text{C}$. На шкале 5 миль сигнал яркий, устойчивый.

Малый деревянный рыболовный бот длиной 6—7 м с рубкой (экипаж один человек), дистанция 3,3 мили. Ракурс 0° . Штиль. Температура воздуха $+8^{\circ}\text{C}$, воды $+4^{\circ}\text{C}$. Видимость хорошая. На обоих шкалах сигнал яркий, устойчивый.

Деревянный рыболовный бот с парусом. Визуально обнаружен на КУ правого борта 30° , с подветра. Ракурс плоскости паруса по мере прохождения изменялся от 60 до 0° , КУ — от 30 до 90° и рас-

стояние от 2 до 0,8 мили. Распознать эхо-сигнал бота на фоне помех от волнения не удалось. Ветер 8—9 баллов, море 5—6 баллов, слабый дождь. Видимость 2—2,5 мили. Температура воздуха +5° С, воды +3° С.

В соответствии с приведенными результатами натурных наблюдений можно заключить, что уверенная радиолокационная дальность видимости наиболее типичных малых рыболовных судов 15—30 т, встреча с которыми возможна во многих прибрежных районах, составляет 3—4 мили, что, примерно, соответствует опубликованным данным других авторов. Правда, приведенные условия наблюдений отличаются от реальных при плавании в тумане. Покажем, что мы будем достаточно осторожны, предложив для указанных судов в качестве дистанции уверенного обнаружения величину в 1,0 милю.

Известно, что в очень густом тумане при визуальной видимости 30—40 м дальность обнаружения удаленных объектов, обладающих хорошей отражающей способностью, может снизиться на 40—50% от нормальной. Дальность обнаружения объектов с худшей отражающей способностью снижается меньше.

При определенных условиях большое влияние на дальность радиолокационного обнаружения малых объектов может оказывать субрефракция. По имеющимся данным, в наиболее неблагоприятных случаях величина уменьшения дальности обнаружения малых объектов из-за субрефракции может достигать 40% нормальной. Так как влияние тумана и субрефракции, вызванные различными явлениями, не суммируются, достаточно учесть то, которое больше.

Принятое нами снижение дальности уверенного радиолокационного обнаружения малых судов по сравнению с дистанцией их радиолокационной видимости намного перекрывает влияние тумана или субрефракции. Кроме того, на расстоянии 1 мили влияние субрефракции не проявляется еще так сильно, как на больших дистанциях, а эхо-сигнал малого судна обнаруживается уже уверенно.

В специальных работах указывается, что в тумане с визуальной видимостью порядка 80—100 м дальность радиолокационной видимости составляет 80—90% нормальной. Приняв для большей гарантии безопасности именно эту величину визуальной видимости — 0,5 кбт, можно утверждать, что если нет дождевых осадков, а волнение не превышает 2 баллов, малое судно, упомянутое выше, при должном радиолокационном наблюдении уверенно обнаруживается. Это подтверждается и длительной практикой многих судоводителей, работающих безаварийно.

Поэтому имевшиеся в прошлом отдельные сообщения судоводителей о визуальном обнаружении крупных судов, не обнаруженных РЛС на малых дистанциях, следует отнести на счет следующих причин: неудовлетворительного наблюдения, неисправности РЛС, неумелого ее использования, пренебрежения обзором теневых секторов.

«Абсолютный» критерий предполагает, что реверсирование машин обоих судов на полный ход назад в момент взаимного визуального обнаружения должно предотвратить столкновение.

Применение того же критерия к надежной дальности радиолокационного обнаружения как-будто не обеспечивает равных гарантий безопасности. Согласованное маневрирование в тумане пока весьма ограничено; кроме того, судно, эхо-сигнал которого обнаружен на экране РЛС, может не иметь радиолокатора

Рассмотрим факторы, компенсирующие указанные недостатки Судно без радиолокатора в общем случае будет следовать с меньшей скоростью, чем судно с РЛС; услышав туманный сигнал другого судна, оно должно застопорить машину, еще уменьшив тем самым свою скорость.

Следуя в тумане и обнаружив эхо-сигнал другого судна на расстоянии, не позволяющем определить элементы его движения и выбрать маневр по уклонению, необходимо принять срочные меры к приведению величины своей скорости в соответствие с условиями визуальной видимости или ниже. Очевидно, таким маневром, в зависимости от конкретных обстоятельств, будет остановка двигателя или его реверсирование на задний ход.

Применительно к случаю внезапного обнаружения эхо-сигнала на близком расстоянии при плавании в слепом тумане на судне, обнаружившем эхо-сигнал, всегда должны считать, что опасное сближение неминуемо, и принимать меры к немедленной остановке своего судна. Таким маневром будет полный ход назад.

В рекомендациях по использованию радиолокационной информации для предупреждения столкновений судов в море говорится: «Если радиолокатор показывает, что поблизости находится одно или несколько судов, то это может означать, что «умеренная скорость» должна быть меньше той, которую судоводитель при прочих равных условиях мог бы считать умеренной без применения радиолокатора» и «Если чрезмерное сближение неминуемо, то наиболее разумным действием будет полная остановка судна».

Как видим, в рассматриваемых обстоятельствах маневр «полный назад» хорошо согласуется с приведенными рекомендациями.

При дальности визуальной видимости, превышающей надежную дальность обнаружения наименьших объектов, встреча с которыми в районе плавания возможна, к расчету при выборе умеренной скорости разумно принять дальность визуальной видимости, поскольку такой выбор при обеспечении равной степени безопасности позволяет двигаться с большей скоростью.

Кроме того, такой метод расчета умеренной скорости позволяет пренебречь влиянием волнения, засвечивающим экран приемоиндикатора на определенном расстоянии от центра. Назначая же умеренную скорость на базе надежной дальности радиолокационного обнаружения наименьших объектов, всегда приходится учитывать величину волнения, поскольку обязательным условием обнаружения объекта является возможность распознавания его эхо-сигнала на фоне сигналов от волн

В ППСС употребляется термин «поблизости». Говоря об умеренной скорости, необходимо дать определение этому термину. Представляется, что количественно он может быть успешно определен из выражения зоны опасного сближения $R_{0,3}$, предложенного проф М М Лесковым и доц Ю. К. Барановым:

$$R_{0,3} = a + 2 S_v,$$

где a — расстояние, гарантирующее определение элементов движения приближающегося к опасной зоне судна на используемой шкале РЛС;

S_v — длина тормозного пути при скорости своего судна.

Дистанция меньше той, которая получается из приведенного выражения (исправленная поправкой за время прокладки и реверсирования двигателя), может служить для определения термина «поблизости».

Это выражение имеет то преимущество, что оно несложно и хорошо учитывает как надежную дальность радиолокационного обнаружения, которая обязательно входит в a , так и требования Рекомендаций по использованию радиолокационной информации для предотвращения столкновений.

Таким образом, дистанция, определяемая термином «поблизости», может быть выражена

$$D \leq R_{0,3}.$$

Принимая величину снижения дальности радиолокационного обнаружения в тумане равной половине нормальной дальности радиолокационной видимости, рассмотрим конкретно, какие величины скорости могут считаться умеренными в различных условиях и районах плавания.

В открытой части океана, на значительном удалении от берега наименьшим судном может быть судно, подобное среднему рыболовному траулеру (СРТ)¹. Такое судно при нормальных условиях радиолокационной видимости уверенно обнаруживается на расстоянии 5—7 миль.

Беря меньшую из величин, надежная дальность обнаружения при полном отсутствии визуальной видимости будет 2,5 мили.

Большие суда, эхо-сигналы которых в большей степени гасятся туманом, будут обнаруживаться в дистанции не меньше указанной для СРТ, поскольку при обычных условиях распространения они обнаруживаются на расстоянии 6—18 миль, а ослабление сигнала не превышает 50%. Умеренной скоростью для большинства судов в этом случае будет полный ход.

Большинство двигателей быстрее и надежнее реверсируется на задний ход с маневренного режима переднего хода, при котором

¹ Встречи с маленькой яхтой, плотом или иным подобным судном не рассматриваются, как представляющие теоретическую вероятность

поддерживаются несколько меньшие обороты, чем при обычном плавании. Потеря скорости в этом случае невелика, а надежность отработки назад значительно повышается. Поэтому в тех случаях, когда надежная дальность радиолокационной видимости превышает удвоенный тормозной путь с полного хода, умеренной скоростью должен считаться именно маневренный полный ход.

При плавании в районе, где возможна встреча с упомянутыми выше малыми судами (Балтика, центральная часть Северного моря, Охотское море и т. д.), умеренный ход будет таким, чтобы длина тормозного пути нашего судна S не превышала половины дальности уверенного обнаружения таких судов — 0,5 мили.

Для судов типа «Казбек» или «Андижан» с учетом времени реверсирования двигателя тормозной путь соответствует скорости между малым и средним ходами.

Плавание в указанных районах с такой скоростью требует непрерывного, квалифицированного радиолокационного наблюдения, так как предполагает возможность обнаружения судна в зоне опасного сближения.

Выше неоднократно упоминалось понятие «риск», «порог риска». Все, кто тесно связан с мореплаванием, знают, что риск — обязательный элемент любого морского предприятия. Без риска (почти) можно плавать только на швартовах в защищенном порту. Этот термин, в том числе особо оговоренный в отношении возможности столкновения, содержится в любом чартере, и не удивительно — ведь суда предназначены не только для транспортировки средств собственной безопасности.

Тем не менее многие специалисты, призванные решать проблемы повышения безопасности мореплавания, отвергают право судоводителя на риск, оставаясь на дорадиолокационных позициях малого, малого переднего и полного заднего ходов. Это приводит к тому, что степень риска, а следовательно, и серьезность одинаковых ошибок и нарушений судоводителей дифференцируются совершенно недостаточно. Но ведь обоснованный разумный риск грамотных, опытных судоводителей и есть та нить, которая позволяет связывать высокую степень безопасности плавания судов с повышением экономических показателей их работы. Речь идет не о том, отменять или не отменять риск, — это не зависит от мнения тех или иных специалистов или должностных лиц, а о его легализации — не риска вообще, а его разумного, обоснованного порога. Приведенный критерий, в частности плавание со скоростью, позволяющей остановиться на расстоянии 5 кбт, является порогом. Возможность остановки на такой дистанции при обнаружении в 1 миле малого судна (большее в равных условиях будет замечено раньше; малое судно легко маневрирует и имеет небольшую инерцию) гарантирует высокую степень безопасности, но не полную. Само сближение в тумане на 1 милю сопряжено с риском, так как требует безукоризненного наблюдения, четкого несения вахты в машинном отделении, надежной работы двигателя и др.

Вместе с тем такие условия являются предельными. В большинстве случаев, при обусловленной погоде, они будут не столь сложными.

Величины скорости, указанные выше, соответствуют применяемым на практике в упомянутых районах. Требование о большем их снижении было бы нереальным.

Следует ли уменьшать ход соответствующий умеренной скорости, выбранной исходя из возможности встречи с наименьшим объектом, если на экране РЛС обнаружены эхо-сигналы судов?

Если они обнаружены на таком расстоянии, что есть возможность определить элементы их движения и выполнить затем в случае надобности и на безопасном расстоянии маневр по уклонению, то можно продолжать следовать прежним курсом и скоростью до тех пор, пока не выявится необходимость совершить такой маневр.

При невозможности легко следить за выделенными опасными эхо-сигналами или при обнаружении хотя бы одного эхо-сигнала поблизости скорость должна быть немедленно приведена в соответствие с условиями визуальной видимости.

Указанные приемы использования радиолокационной информации неприменимы при волнении и осадках, засвечивающих экран в радиусе, превышающем уверенную дальность обнаружения, а также в определенных районах интенсивного судоходства (Английский канал, Датские проливы, подходы к портам, обычные районы рыбной ловли и др.).

Если при плавании в обычных условиях (в центральной части Балтики, в Японском, Охотском морях) встреча с малыми судами только возможна, то при плавании в районах рыбной ловли возможность превращается практически в неизбежность. Поэтому плавание в таких районах должно совершаться с чрезвычайной осторожностью, не считаясь с потерей времени. Однако их число и протяженность ограничены, поэтому значительное снижение скорости при их прохождении не окажет большого отрицательного влияния на повышение скорости флота в целом.

Разработка критерия умеренной скорости, который, отдавая приоритет безопасности, обеспечивал бы повышение средней скорости судов, — задача в том числе и важного экономического плана.

Проиллюстрируем это положение простым примером. Примем, что каждое из судов ММФ ежегодно 7 дней (2% общего времени года) плавают в тумане. Если бы все они при этом снижали скорость наполовину, то убытки от этого в несколько раз перекрыли бы средние годовые убытки от столкновений судов в тумане.

Это говорит о том, что кратчайшие пути повышения безопасности плавания в тумане следует искать прежде всего в быстром повышении уровня квалификации судоводителей в использовании радиолокационной информации.

Говоря о возможности выбора повышенной скорости плавания в качестве умеренной, нельзя не остановиться на некоторых объективных ограничениях, препятствующих такому выбору.

Сейчас у многих судоводителей бытует мнение, что с разведением путей в этих районах можно плавать полным ходом в любых условиях. Мнение это глубоко ошибочно.

Действительно, своего рода разведение путей более 20 лет существовало в южной части Северного моря, в юго-западной части Балтики, некоторых других районах, а также в реках и каналах (Правило 25). Однако абсолютное число столкновений в указанных районах удерживается довольно стабильно. Правда, установление зон безопасности, а не разграничительной линии, в значительной мере способствует снижению самой потенциальной опасности создания опасных ситуаций, но переоценка степени снижения опасности может привести к ослаблению полезного эффекта этого важнейшего мероприятия.

Это прежде всего говорит о том, что и в районе разведенных путей скорость должна быть несколько ниже полного хода. Казалось бы, что на тех участках односторонних путей, которые не соприкасаются с другими фарватерами или обычными путями судов, связывающими какие-либо порты или группы портов, величина умеренной скорости в общем случае может быть выше той, которая была бы назначена на узловых участках этих путей. Однако в районах наиболее интенсивного судоходства это неизбежно приводило бы к скоплению судов именно на самых опасных участках.

В действительности многие суда обычно не сбавляют заблаговременно скорости при подходе к узловым точкам. Это, с одной стороны, препятствует созданию скоплений судов, а с другой — резко повышает опасность столкновения, так как любой резкий и неожиданный для других судов маневр может нарушить динамическую стабильность потока и привести в конечном итоге к самым нежелательным результатам.

Моделью такой ситуации может служить внезапная остановка или поворот пешехода или автомобиля на оживленной улице.

Хотя умеренная скорость в районе односторонних путей может быть выше, чем в иных районах, она должна быть такой, чтобы маневр по уклонению от опасного сближения со встречным судном мог быть свободно обнаружен другими судами и не приводил бы к трудностям для этих судов.

Рассматривая принцип выбора той или иной величины умеренной скорости, следует отметить, что для судна, имеющего теневые секторы, особенно на носовых курсовых углах, умеренная скорость в определенных случаях будет ниже, чем для судов не имеющих таких секторов.

При плавании в районах, где безопасность обеспечивается регулярным периодическим наблюдением, отрицательное влияние теневых секторов компенсируется отворотами от курса на углы, несколько превышающие наибольший из секторов, через промежутки времени, равные установленным промежуткам между наблюдениями.

Там, где по условиям плавания должно осуществляться непрерывное наблюдение, на судах, где имеются теневые секторы на

носовых курсовых углах, такое наблюдение невыполнимо. Следовательно, умеренная скорость таких судов в указанных районах должна быть такой же, как и для судов, не оборудованных РЛС¹.

Предложенный критерий, равно как и принципы выбора умеренной скорости, могут принести эффект, если будут использоваться лишь теми судоводителями, которые имеют должную подготовку и достаточные практические навыки управления РЛС и использования радиолокационной информации. Можно надеяться, что это окажет стимулирующее влияние на повышение специальных знаний и навыков использования РЛС, поможет легче дифференцировать ответственность сторон при рассмотрении дел о столкновениях.

МАНЕВРИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТИ

Хотя ППСС не содержат четких правил, регламентирующих действия судов в зависимости от их положения относительно друг друга, было бы неправильно утверждать, что маневрирование в тумане не определяется никакими принципами.

Не касаясь технической стороны вопроса, отметим, что главное отличие маневрирования при визуальном контакте и в тумане заключается в том, что в последнем случае оба судна, использующие радиолокационную информацию, могут (учитывая судебную практику, обязаны) предпринять заблаговременные и решительные действия для избежания опасного сближения, т. е. оба судна становятся активными. В этом случае четкое выполнение правил и рекомендаций, направленных на предотвращение противоположных маневров, максимальное снижение опасности, когда указанные маневры почему-либо все же предприняты, в значительной мере компенсируют меньшую согласованность действий судов по сравнению с условиями визуального контакта.

Так, запрещение обгона или пересечения курса на малой дистанции диктуется Правилom 29; действия при неизбежном опасном сближении, а также в сложной обстановке — Правилom 29, заключительной частью Правила 16 (с), второй частью пп. 2 и 8 действующих Рекомендаций (приложение к Правилам); маневр при сближении на носовых курсовых углах и характер его выполнения (а также иных маневров) — пп. 6 и 7 указанных Рекомендаций и т. д. Кроме того, любой маневр, выполняемый вне визуального контакта, должен быть таким, чтобы не усложнить ситуацию, если суда внезапно окажутся на виду друг у друга. Другими словами, он должен быть таким, чтобы его можно было предпринять и при визуальном контакте. Противоречие, возникающее в случае поворота, скажем, влево, когда в подобной ситуации при визуальном контакте предписан поворот вправо, устраняется большой заблаговременностью и большим изменением курса. Случай, когда ма-

¹ Возможность непрерывного изменения курса в обе стороны не рассматривается

невр соответствует выполняемому при визуальном контакте, не требует пояснений.

Еще один важный принцип — это преемственность маневров: повторный маневр должен усиливать, а не отменять предыдущий. Повторный маневр, который имеется здесь ввиду, не имеет ничего общего с последовательными небольшими изменениями курса или скорости. Под этим термином понимается маневр для компенсации разнозначных действий встречного судна.

Требование, чтобы манёвр, предпринятый в тумане, не усугубил ситуацию при внезапном визуальном обнаружении, — одно из звеньев цепи, связывающих маневрирование в тумане с системой маневрирования при нормальной видимости.

Не рассматривая возможности создания единой системы согласованного маневрирования для любых условий видимости, остановимся на основных принципах маневрирования и некоторых маневрах, предпочтительных для конкретных условий сближения и районов плавания, исходя из приведенных выше факторов.

Прежде чем переходить непосредственно к маневрированию, напомним о принципах относительного и истинного движения.

Расследование аварий столкновений в тумане показывает, что еще не все судоводители имеют четкое представление об относительном движении и его особенностях.

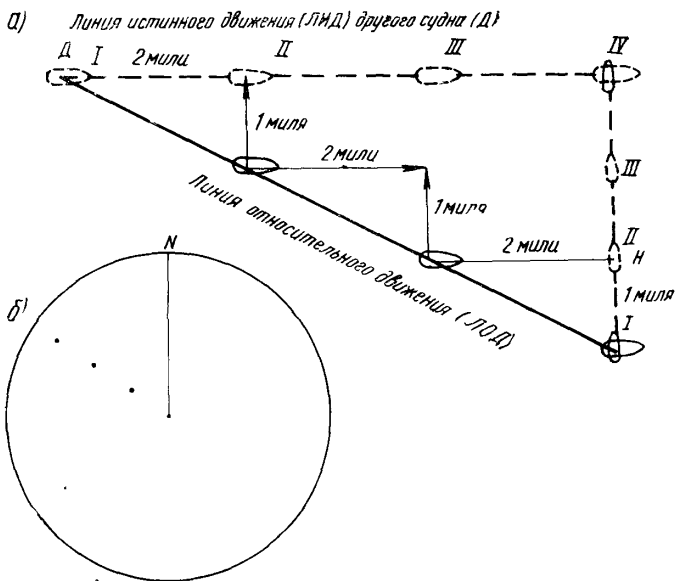


Рис 22

Каждому приходилось видеть судно, следующее на пересечку курса. Представим для наглядности, что оно следует под углом 90° к нашему курсу (рис. 22, а). Наблюдатель, находящийся на мостике нашего судна, как бы неподвижен, а другое судно переме-

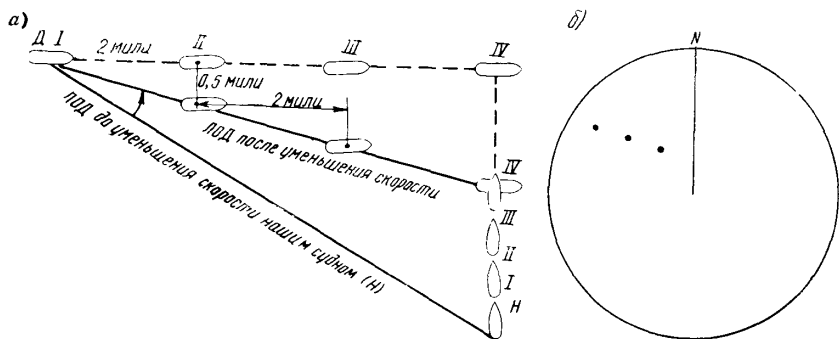


Рис 23

щается в сторону нашего пути и одновременно перпендикулярно этому направлению, т. е. к нам. Если провести линию через последовательные положения другого судна, то это и будет линия относительного движения (ЛОД). Точнее ее было бы назвать линией кажущегося движения; ведь на самом деле другое судно идет только вперед, а к нам не подвигается, мы сами подходим к нему.

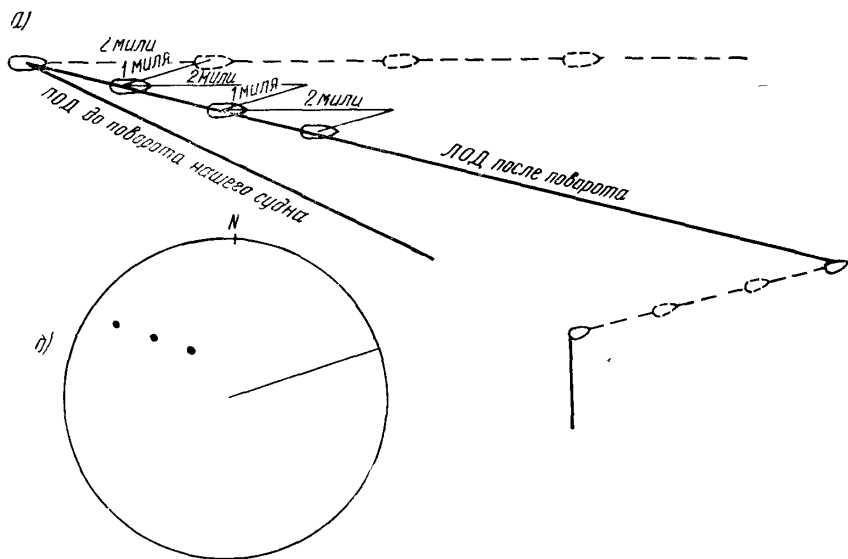


Рис. 24.

Примем скорость своего судна H равной 10 узлам, другого D — 20 узлам; промежутки времени между последовательными положениями судов — 6 мин. За такое время наше судно будет проходить 1 милю, другое — 2 мили. За указанный интервал D пройдет

2 мили вперед и за счет нашего собственного движения продвинется на 1 милию к нам. В результате из положения *I* оно перейдет в положение *II* и т. д.

На мостике судна H наблюдается именно такая картина. Точно так же на экране РЛС, работающей в режиме относительного движения, смещается эхо-сигнал D (рис. 22, б). Причем его след — «хвост», который нередко принимают за курс другого судна, вытянут по направлению ЛОД.

На этой же линии выбирают отрезки пути судна D для расчета скорости сближения, или, как ее часто называют, относительной скорости. В нашем примере ее легко подсчитать, измерив расстояние, проходимое эхо-сигналом D за шестиминутный интервал и увеличив его в 10 раз, т. е. сколько раз выбранный нами временной интервал укладывается в час (трехминутный — 20 раз; пятиминутный — 12, шестиминутный — 10 и т. д.).

Направление ЛОД зависит не только от направления движения и скорости судна D , но и от собственного пути и скорости. Уменьшите свою скорость, и ЛОД развернется влево — против часовой стрелки (рис. 23, а, б). Тот же результат можно получить от изменения своего курса (рис. 24, а, б). Увеличьте скорость, и ЛОД развернется вправо — по часовой стрелке (рис. 25 а, б). Остановите свое движение, и ЛОД сойдет с линии пути судна D .

При уменьшении скорости судном D ЛОД развернется вправо (см рис. 25, а), при увеличении — влево; в случае остановки D эта линия станет параллельной направлению нашего движения.



Рис 25

При работе РЛС в режиме относительного движения наличие «хвоста» у эхо-сигнала не означает еще, что цель движется, — «хвост» может возникнуть от собственной скорости. Ведь «хвост» --

это послесвечение, оставленное эхо-сигналом при его смещении по экрану по мере изменения дистанции. По этой причине эхо-сигнал от буя будет иметь «хвост», а от попутного судна, идущего параллельным курсом и равной скоростью, — нет.

В предыдущих разделах упоминались случаи столкновений, когда буи принимались за суда, а встречные суда — за попутные. Такие ошибки можно объяснить только полным непониманием основ относительного движения или пренебрежением самым простым анализом. Для такого анализа достаточно часов с секундной стрелкой. Измерив дважды расстояние до цели через 3—6 мин (при скорости порядка 10 узлов или более для первой оценки достаточно и 2 мин), можно определить, идет ли судно и, если идет, то куда.

Неизменность дистанции и пеленга, а также отсутствие «хвоста» покажут, что впереди — попутное судно, следующее тем же курсом и с той же скоростью, что и наше. Сокращение дистанции на величину большую, чем проходит наше судно за избранный промежуток времени, говорит о том, что эхо-сигнал от встречного судна. Если величина сокращения дистанции до эхо-сигнала, наблюдаемого в неизменном расстоянии от курсовой отметки, меньше отрезка пути, проходимого нашим судном за выбранный промежуток времени, это означает, что впереди — попутное судно, идущее с меньшей скоростью, чем наше. Увеличение дистанции в подобной ситуации показывает, что скорость у попутного судна больше.

Необходимо подчеркнуть, что такой приближенный анализ при следовании в условиях ограниченной видимости в море помогает быстрее оценить обстановку, выделить эхо-сигналы судов, представляющих наибольшую опасность, позволяя грубо оценить лишь степень опасности, и то лишь в определенных ситуациях; он не заменяет радиолокационную прокладку.

При следовании же узкими каналами или фарватерами, где прокладка зачастую бывает неосуществимой, указанный анализ может быть единственным средством оценки обстановки. В этих случаях задача сводится к определению расстояний, так как направление движения судов известно.

На рис. 22 показана ситуация, в которой суда, продолжая следовать неизменными курсами и скоростями, столкнутся. Признаком такой ситуации является ЛОД, проходящая через центр экрана.

Попробуем смоделировать такую ситуацию. Представим, что

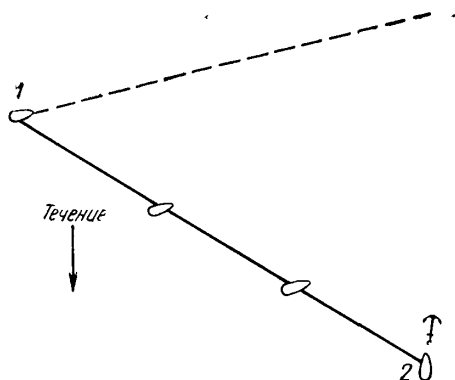


Рис 26

судно 2(Н) стоит на якоре носом на 0° в районе действия южного течения. Слева, как показано на рис. 26, следует судно 1(Д), на котором не учитывают снос. Ясно, что если 1(Д) не изменит курса или скорости, или 2(Н) не снимется с якоря и не предпримет необходимого маневра, произойдет столкновение. Допустим, нам стало известно, что судно 1(Д) по каким-то причинам не изменит свое движение. Тогда, снявшись с якоря и дрейфуя, пропустим 1(Д) по носу или, дав передний ход больший, чем скорость течения, пройдем у него по носу. В первом случае дрейф имитирует уменьшение скорости (в данном случае остановка судна), во втором — ее увеличение. В первом случае ЛОД развернется влево (см. рис. 23), во втором — в обратную сторону (см. рис. 25).

Работа РЛС в режиме истинного движения отличается от указанной выше тем, что на экране смещаются отметки как других судов, так и своего.

Наблюдатель оценивает всю ситуацию сближения как бы со стороны, а не с мостика. При нормальной видимости такую картину можно наблюдать с какого-либо возвышенного места или, к примеру, с вертолета.

Наблюдение в режиме истинного движения позволяет лучше и быстрее представить общую ситуацию. Что касается определения риска столкновения с конкретными судами, его точнее и быстрее можно установить, используя режим относительного движения.

Кроме того, если в относительном движении скорости встречающихся судов складываются, удлиняя «хвост», то в истинном этого не происходит. В первом случае, если скорость каждого судна равна 10 узлам, то длина «хвоста» на 15-мильной шкале будет достаточной для грубой (предварительной) глазомерной оценки направления ЛОД. В тех же условиях длина «хвоста» другого судна будет вдвое короче. Определить направление его движения наблюдатель не сможет.

Напомнив основные факторы, необходимые при радиолокационном наблюдении и прокладке, перейдем теперь непосредственно к маневрированию.

Время маневра. Известные особенности наблюдения и маневрирования с помощью РЛС обуславливают значительно более раннее маневрирование, чем при нормальной видимости. Маневр, своевременный при нормальной видимости, может быть запоздалым в тумане.

В общем случае «величина заблаговременности» определяется скоростью и условиями сближения, а также видом избранного маневра. Так, если конкретными условиями продиктовано изменение курса влево, оно должно производиться (при прочих равных условиях) более заблаговременно, чем вправо.

Обычное расстояние начала маневра 5—8 миль. К началу маневра в таком диапазоне дистанций элементы движения обнаруженной цели устанавливаются с достаточной для практических целей точностью.

При известных условиях указанный диапазон может быть расширен. Так, при обнаружении на больших расстояниях и уверенном определении элементов движения изменение курса на большем расстоянии позволяет уменьшить его величину.

При сближении прямо или почти прямо навстречу друг другу с суммарной скоростью, к примеру, 12 узлов расстояние 3 мили можно считать допустимым для начала маневра (15 мин до точки встречи при бездействии обоих судов).

Предпочтительнее производить маневр в большей дистанции и при малых скоростях, однако в тех случаях, когда для судов, сближающихся с высокой скоростью, наступает момент действовать в соответствии с п. 2 или 8 Рекомендаций (приложение к ЛПСС); при медленном сближении маневрирование еще допустимо.

Уменьшение скорости к моменту прихода на границу опасной зоны неравноценно приходу к этой зоне с малой скоростью, так как во втором случае стабильное, медленное сближение создает значительно лучшие предпосылки для предвидения возможного маневра встречного судна и более надежного маневрирования, чем в первом.

Величины изменения скорости и курса. Известно, что маневр по уклонению от опасного сближения должен быть таким, чтобы он возможно быстрее мог быть распознан на встречном судне. Если маневр выполняется на большем расстоянии (7—8 миль), то величины изменения скорости или курса могут быть такими, какие рассчитаны для изменения курса прямо в выбранную точку безопасного кратчайшего сближения (с учетом ошибок).

Если же маневр производится на предельно малой допустимой дистанции, то величины изменения скорости или курса должны значительно превышать найденные при решении скоростного треугольника.

Величина уменьшения скорости в этих случаях должна быть не менее $\frac{1}{2}$ начальной. Действительно, падение скорости с полного, скажем, 12 узлов до 8 узлов, найденное расчетом при уменьшении оборотов, до величины, соответствующей малому ходу, занимает порядка 2—3 мин. При падении скорости сближения, скажем, с 24 до 20 узлов сокращение расстояния, проходимого за интервал 3 мин (после снижения скорости), составит всего 2 кбт, что может быть принято на встречном судне за ошибку наблюдения. Если этого не произойдет, дистанция к концу указанного интервала 3 мин (всего с начала маневра 5—6 мин) сократится с 5 миль, если маневр начат в таком расстоянии, до 3—3,5 мили. Следовательно, если оптимальным для конкретных условий маневром является уменьшение скорости, то в зависимости от ее начальной величины и расстояния между судами может потребоваться снижение оборотов через одну или две ступени или остановка двигателя. Не менее важны в указанных случаях большие изменения курса. При сближении на носовых КУ угол разворота ЛОД меньше угла изменения курса.

Так, например, в ситуации, показанной на рис. 27, изменение курса нашим судном на 75° вправо изменяет направление ЛОД всего на 15° (линия относительного движения до поворота показана пунктиром).

Величина этого неравенства тем больше, чем больше скорость бездействующего судна превышает скорость маневрирующего (рис. 28, а, б). На рис. 28, а скорости маневрирующего и бездействующего судов равны, на рис. 28, б скорость бездействующего судна вчетверо выше скорости маневрирующего

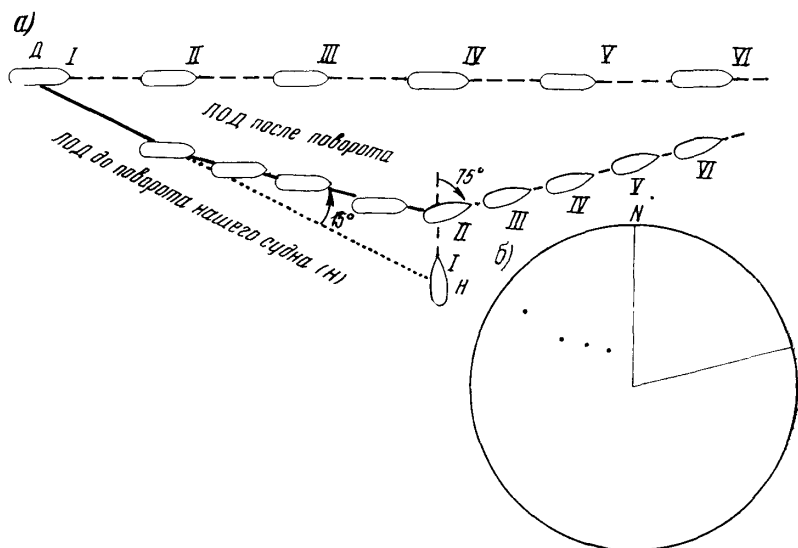


Рис 27

В тех случаях, когда приходится пересекать курс встречного судна, угол поворота должен быть не менее $50\text{--}70^\circ$ вне зависимости от того, что расчетная величина изменения курса, необходимая для расхождения на избранной кратчайшей дистанции, может быть меньшей. Это диктуется указанными выше выводами и необходимостью пересечь курс возможно быстрее.

Достигнув после поворота расчетной точки, из которой прежний курс проходит в заданном кратчайшем расстоянии (с учетом ошибок) от пути встречного, можно лечь на прежний курс, продолжая вести радиолокационную прокладку (рис 29).

Потери времени в сравнении с потерей при меньших углах изменения курса, невелики, а эффективность маневра существенно возрастает.

Если обстановка такова, что изменение курса влево является наиболее разумным маневром и расстояние до встречного позволяет его выполнение, то угол поворота должен быть при прочих равных условиях значительно больше, чем при повороте вправо (рис. 30).

Предпочтительные маневры, учет вероятных действий другого судна. При сближении прямо, или почти прямо на противоположных курсах, когда суда должны разойтись правыми бортами на малом (в тумане) расстоянии, предпочтительным маневром, если

позволяют конкретные условия, является изменение курса вправо. При пересечении курса другого судна такой поворот должен производиться тем заблаговременнее и на больший угол, чем больше было бы расстояние между судами при их расхождении правыми бортами без маневрирования (рис. 31)

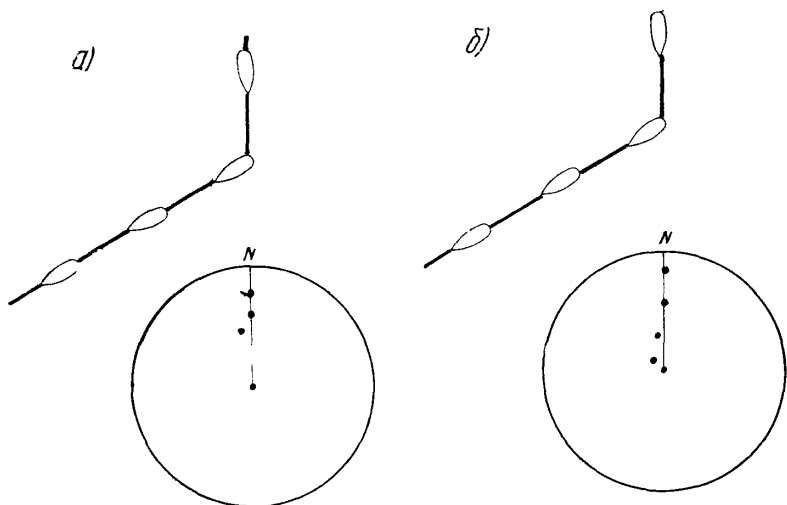


Рис 28

Если при равных или примерно равных скоростях обоих судов скорость сближения слишком высока или скорость бездействующего судна настолько выше скорости маневрирующего, что последнее не может пересечь курс достаточно заблаговременно или значительное изменение курса невозможно (присутствие других судов, препятствующих осуществлению указанного маневра), оптимальным маневром будет (в зависимости от конкретной ситуации) уменьшение скорости (что уменьшает радиус зоны опасного сближения) или остановка судна.



Рис 29

Полная остановка судна в определенных ситуациях может быть более опасна, чем продвижение толчками со скоростью, которая обеспечивает лишь сохранение управляемости. Плавание с такой скоростью позволяет, в зависимости от обстановки, быстро остано-

вить судно или предпринять активный маневр при вступлении в визуальный контакт.

Предпочтение движения с предельной осторожностью полной остановке предполагает особое, если так можно выразиться, сверхвнимание и фиксацию всех обстоятельств сближения и изменений в ситуации, так как в случае столкновения доказательство правильности действий при сохранении движения обычно требует больших усилий, чем при полной остановке.

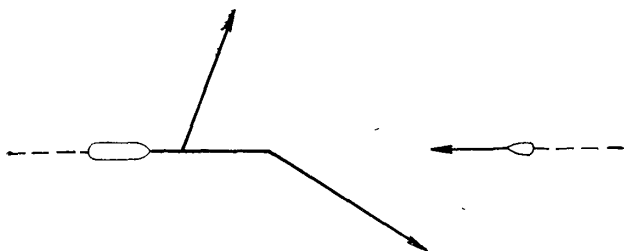


Рис 30.

При сближении на острых носовых курсовых углах предпочтительным маневром так же, как и при сближении прямо или почти прямо, является изменение курса вправо.

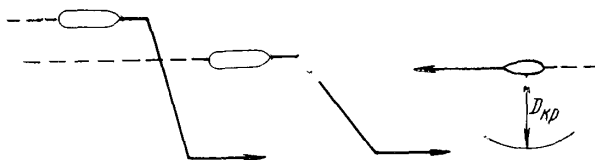


Рис. 31.

Ситуация, в которой другое судно приближается справа, не требует пояснений. При сближении с острых левых курсовых углов возникает положение, сходное с тем, которое наблюдается при аналогичной ситуации в условиях визуального контакта, т. е. на стыке Правил 18, 19 и 21, решается исходя из тех же соображений, что и при нормальной видимости: сомнение в применении одного из указанных Правил трактуется в пользу Правила 18, как обеспечивающего большую безопасность. Наиболее вероятный маневр встречного судна в этом случае как на виду (Правила 18, 19) так и в тумане (п. 6 Рекомендаций) — это поворот вправо. Указанный маневр должен производиться на большем расстоянии и на больший угол, чем в том случае, если цель усматривается на правых курсовых углах. Это предопределяет в подобных ситуациях большую активность одного из судов, которое видит эхо-сигнал другого слева. Однако если судно, видящее другое справа по носу, изменяет курс вправо одновременно с этим судном или раньше, то это не только не ухудшит положение, но даст дополнительные

гарантии безопасности. Если же судно, приближающееся слева, не оборудовано РЛС, пересечение его курса на безопасном расстоянии не усложнит ситуацию и в случае внезапного улучшения видимости.

При больших левых носовых курсовых углах целесообразно подождать до определенного безопасного момента (в зависимости от скорости и конкретной ситуации), не предпримет ли другое судно естественного для данной ситуации изменения курса вправо. В предвидении такого маневра снижение скорости, выбранной как умеренная, нецелесообразно, так как это может затруднить маневр другого судна. Если к указанному моменту судно приближающееся слева, не предпримет действий по избежанию опасного сближения, то разумно повернуть вправо на курс, параллельный курсу другого, и значительно уменьшить ход для сокращения времени расхождения.

Такой же маневр — приведения на кормовые курсовые углы бывает иногда целесообразен и в тех случаях, когда скорость судна, приближающегося с левых острых носовых курсовых углов, настолько выше скорости другого, что последнее не может пересечь его курс в безопасной дистанции, а также в случаях, когда маневр по каким-либо причинам выполняется с задержкой.

При следовании сближающимися курсами так, что одно из судов в условиях взаимного контакта было бы определено как догоняющее или обязанное уступить дорогу по Правилу 19, его оптимальными маневрами являются те же, что и для нормальной видимости, с тем лишь отличием, что они должны предприниматься значительно раньше.

Общим маневром судна, положение которого в условиях визуального контакта было бы определено Правилем 21 в случае, если другое не маневрирует, является поворот на курс, параллельный курсу другого (кормовой КУ).

Предпринимая любой маневр, всегда следует учитывать, что по неизвестным для нас причинам (например, наличие поблизости малых судов, не видимых еще на нашем экране) другое судно может поступить не так, как естественно предполагать для данной ситуации.

В то же время, планируя маневр, необходимо возможно полнее учесть помехи, которые нам известны и могут послужить препятствием для обычного, естественного для данной ситуации поведения другого судна.

Так, например, усматривая на экране эхо-сигналы судов, не представляющих для нас угрозы, не следует считать, что они так же безопасны и для того судна, для расхождения с которым мы собираемся маневрировать. Общая ситуация может быть представлена полнее, если ведется не только прокладка всех целей, но и анализ их положения по отношению друг к другу. Однако при значительном числе целей это практически неосуществимо. Не следует забывать, что для указанного анализа попутные суда позади траверза, пройденные чисто, имеют такое же важное значение, что и

цели впереди по курсу. В то же время, когда такой анализ осуществим (например, по двум целям), он помогает более обоснованно предвидеть действия других судов, изменения в обстановке.

Следует учитывать и такие факторы, как изменение курса цели при повороте фарватера или у приемного буя и т. д.

Плавание в тумане в районах интенсивного судоходства сопряжено со значительными трудностями. В частности, в этих условиях не всегда осуществимы упомянутые выше предпочтительные маневры. Для таких районов (например, для судоходных рек Северо-Западной Европы) более характерны малые (не в навигационных целях) изменения курса, постепенное уменьшение скорости, а резкие маневры применяются для избежания непосредственной опасности.

Учитывая, что риск плавания в тумане в указанных районах весьма велик, лучше не входить в эти районы в тумане или, оказавшись в них, стать на якорь. Если же это по каким-либо причинам невозможно, наименее опасно двигаться так, чтобы возможно реже обгонять и быть обгоняемым, т. е. со скоростью потока судов. Не следует забывать, что при движении в потоке, где расстояние между судами довольно мало, значительные ненавигационные изменения курса могут быть более опасными, чем расхождение на сравнительно малой дистанции, так как такие маневры могут внезапно разрушить относительную стабильность потока, являющуюся в данной ситуации одним из главных условий безопасности. Бывают, конечно, обстоятельства, когда приходится пренебрегать тем, как это отразится на стабильности потока, и выполнять такие маневры, которые необходимы для ликвидации реальной, непосредственной угрозы столкновения. Однако лучше предпринять все меры (прежде всего — наблюдение), чтобы не приходилось прибегать к таким маневрам.

Изложенные принципы маневрирования в тумане в районах наиболее интенсивного судоходства следует расценивать лишь как меньшее из зол для данных конкретных условий.

Приведенные выше предпочтительные маневры не могут охватить всю многообразность ситуаций, встречающихся на практике. Представляется, однако, что они отражают те основные принципы, которые служат базой для действий, характеризующихся термином «хорошая морская практика».

Глава IV

РЛС и ППСС

ТОЛКОВАНИЕ ППСС

До сих пор не создано международного комментария ППСС, который единообразно толковал бы все правила и термины. Наиболее авторитетным признается толкование судебных и арбитражных органов. Они позволяют довольно четко представить подход упомянутых органов к тем или иным нарушениям правил и положений, оценивать их вес при столкновениях в различных ситуациях. Ознакомление судоводителей с указанными решениями позволит правильное понять, какие действия с точки зрения суда являются правильными, а какие влекут наиболее серьезную ответственность, и поможет не только избегать последних, но и грамотнее защищать интересы советских судовладельцев при рассмотрении дел о столкновениях в зарубежных судебных и арбитражных органах.

Большой интерес представляют решения по столкновениям в тумане, особенно те из них, которые касаются использования радиолокатора.

Воспользуемся данными, приведенными в статье Ф. Уайли, опубликованной во втором номере журнала Института навигации (Англия) за 1965 г. Автор приводит решения судов и органов расследования различных стран по аналогичным случаям. Такой подбор материалов имеет то достоинство, что позволяет достаточно обоснованно судить о толковании важнейших терминов и положений.

То обстоятельство, что Уайли делает некоторый акцент на решения английского суда, не представляется неприемлемым: многие дела о столкновениях советских судов с иностранными рассматривались именно в этой стране. Кроме того, в английском суде, вероятно, больше, чем в иных зарубежных судах, прослеживается преемственность решений, что позволяет с большей определенностью предвидеть исход того или иного дела.

Приведем сначала решения, касающиеся общих принципов использования РЛС, а затем те, которые дают толкование отдельных положений ППСС, касающихся плавания в условиях ограниченной видимости.

«Томсон Барри» — «Медфорд». На первом судне, заметив впервые полосу тумана за 33 мин до входа в него, не включили РЛС, не снизили скорости. Через 1,5 мин после входа в туман «Томсон Барри» врезался в траулер «Медфорд», который в результате столкновения затонул. Всю ответственность за столкновение районный суд США, рассматривавший дело, возложил на первое судно. Суд указал, что одним из наиболее серьезных нарушений в подобных случаях является неиспользование РЛС.

«Эссо Плимут» — «Эльблат». Столкновение произошло в задымленном районе на Темзе. Английский суд отметил, что на первом судне имелась потенциальная возможность наблюдения, которая могла бы быть использована, если бы вовремя включили РЛС. Причем с момента, когда стало известно о задымленном участке впереди, имелось вполне достаточно времени для того, чтобы войти в него, ведя обзор с помощью РЛС.

Определяя виновность за столкновение судна «Эссо Аруба», апелляционный суд США указал, что капитан не вправе пренебречь полезной и необходимой информацией, получаемой с помощью исправной РЛС, и выключить радиолокатор на том основании, что он не считает эту информацию таковой. Поясняя эту мысль, суд отметил, что использование РЛС так же обязательно, как использование навигационных карт, таблиц приливов или приборов для измерения глубины в тех районах, где обстоятельства плавания требуют их использования. В заключение указывалось: «Если судно оборудовано исправным радиолокатором и оно находится в районе ограниченной видимости или если известно, что оно подходит к такому району, то его настоятельной обязанностью является использование радиолокатора». Обязательность использования РЛС неоспорима. Необходимо только подчеркнуть, что при этом подразумевается не только обзор для получения информации, но и активное применение последней.

В каждом решении упоминается термин «исправная РЛС», точнее — «радиолокатор, фиксирующий должным образом». В этой связи важно подчеркнуть, что поломка РЛС в подавляющем большинстве случаев должна сопровождаться немедленным снижением скорости, назначенной с учетом радиолокационной информации. Случай, когда РЛС выходит из строя непосредственно или незадолго до столкновения, а скорость при этом не снижается, вызывают обоснованные сомнения в их достоверности.

В судебных решениях содержится не только указание о необходимости использования радиолокационной информации, но говорится о должном радиолокационном наблюдении, расшифровывается, что понимается под таким наблюдением. В частности, эти решения касаются непрерывности наблюдения, обязательности ведения радиолокационной прокладки, выбора режима работы РЛС и шкал дальности и др. Для иллюстрации нарушения указанных требований об использовании РЛС приведем некоторые решения.

НЕПРЕРЫВНОСТЬ НАБЛЮДЕНИЯ

«Чусан» — «Проспектор». Второе судно не имело РЛС. Первому судну было поставлено в вину, что, следуя в районе интенсивного судоходства, радиолокационное наблюдение на нем не было непрерывным. В этих условиях его скорость 7 узлов была признана чрезмерной.

«Принс Александр» — «Рогонaes». Отметив, что при снятии данных с экрана индикатора РЛС возможны ошибки, суд указал, что для повышения надежности данных необходимо, чтобы последовательные наблюдения вел один человек. Такое же определение сделал суд и по делу о столкновении судов «Норфосе» и «Фина Канада», подчеркнув при этом, что наблюдатель должен иметь опыт в использовании РЛС.

Следует обратить особое внимание на то, что в первом из приведенных в данном разделе примеров величина допустимой скорости увязана с качеством радиолокационного наблюдения.

Неправильная оценка ситуации и необходимость ведения радиолокационной прокладки. «Констительюшн» — «Йаланта». Отметив, что одной из причин столкновения была неправильная оценка ситуации судоводителями первого судна, суд указал, что ошибки не произошло бы, если бы на нем вели надлежащую прокладку расстояний и пеленгов.

Еще более определенно обязательность прокладки поддерживается в выводах официального заключения о столкновении судов «Винчестер» и «Хаслмер»: «...Курс и скорость другого судна могут быть определены только аккуратной прокладкой».

Приведенные определения сделаны еще до принятия ППСС 1960 г. И хотя в последних указание об обязательности прокладки в явном виде отсутствует, обязательность ее признается ныне повсеместно. К сожалению, только признается, но, как показывает анализ, далеко не всегда выполняется. Поэтому указание об обязательной прокладке предлагается включить в основной текст новых ППСС. Это подчеркнет настоятельность указанного требования, заставит ускорить, усилить практическую подготовку судоводителей в использовании радиолокационной информации.

ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ РЛС И ШКАЛ ДАЛЬНОСТИ

«Сиена» — «Атис». В решении о столкновении этих судов, происшедшем мористее Хук ван Холланда (устье реки Маас), голландский апелляционный суд указал, что определение элементов движения судна по наблюдениям за его эхо-сигналом на экране индикатора производить гораздо легче, если изображение стабилизировано и ориентировано по N, и что капитан должен использовать ту ориентацию и ту шкалу дальности, которые наилучшим образом соответствуют условиям плавания.

Не менее конкретное указание об использовании шкал дальности содержится в материалах расследования столкновения судов

«Санта Роза» — «Валкхем»: «Использование вахтенным офицером «Санта Розы» в течение полутора часов, предшествовавших столкновению, только 6-мильной шкалы дальности является доказательством небрежности».

Изображение обычной РЛС (без двойной стабилизации), работающей в режиме относительного движения при плавании в районах, где свобода маневрирования не ограничена, целесообразно ориентировать по N, а в реках, узких каналах и проливах — по курсу.

Рассмотрим теперь, как трактуют судебные органы важнейшие понятия, связанные с плаванием в условиях ограниченной видимости.

УМЕРЕННАЯ СКОРОСТЬ

«Сантпорт» — «Финборг». Суд указал, что на первом судне радиолокатор использовали неправильно, а потому не имели права полагаться на один лишь факт его наличия, назначая умеренную скорость, которая при таком использовании прибора была сильно превышенной.

«Курт Альт» — «Петрел». Выдержка из решения английского суда: «При правильном использовании радиолокатора в условиях ограниченной видимости он может служить оправданием скорости, которая иначе считалась бы превышенной, но такая скорость является оправданной только до тех пор, пока это безопасно, и при условии, что принимаются своевременные меры для ее снижения или остановки судна на основе информации, которую дает радиолокатор, или заключений, которые должны быть из нее сделаны».

«Ситала» — «Нисето де Ларринага». Суд подчеркнул, что высокие скорости перед столкновением оставляют меньше времени для должной оценки ситуации. Поэтому, если полагаются на РЛС при следовании повышенной скоростью, должны использовать ее должным образом, вести внимательное наблюдение и использовать информацию, даваемую прибором, и делать заключения, полученные из этой информации, в соответствии с хорошей морской практикой.

Указанные же суда сближались со скоростью 26—27 узлов, что сильно сократило период времени для оценки ситуации и принятия мер. Суд заключил, что непосредственной причиной столкновения был поворот вправо второго из упомянутых судов, а высокая скорость обеих явилась причиной их тяжелых повреждений.

«Винчестер» — «Хаслмер»: При следовании высокой скоростью часто, как и в данном случае, нет времени для обязательной аккуратной прокладки. Суд подчеркивает, что радиолокатор только тогда является действительно полезным средством, когда может быть сделана полная и внимательная оценка (обстановки) и когда для такой оценки есть время.

Все приведенные решения связывают скорость в тумане с умелым использованием РЛС. В то же время ни одно из них не содержит запрещения следовать повышенной скоростью при условии правильного использования радиолокатора, но ставит ее величины в зависимость от возможности такого правильного использования и, в частности, от наличия достаточного времени для обработки радиолокационной информации, ее анализа и принятия необходимых мер, чтобы не допустить столкновения. В упомянутом ранее решении суда о столкновении судов «Чусан» и «Проспектор» скорость 7 узлов первого судна была признана чрезмерной только на том основании, что радиолокационное наблюдение на этом судне не было должным образом организовано — прерывалось.

В то же время, когда суда сближались с высокой скоростью так, что возникало или могло возникнуть сомнение в их расхождении без маневрирования, это ставилось в вину обоим, даже в том случае (столкновение «Ситала — «Нисето де Ларринага»), если непосредственной причиной столкновения явились действия только одного судна. На первый взгляд такое решение может показаться странным. Ведь превышенная скорость другого как будто не находилась в причинной связи с аварией. Но внимательное чтение решения подтверждает его правильность. Там указано, что быстрое сближение препятствует должной оценке ситуации, а следовательно, способствует или, во всяком случае, не препятствует принятию необоснованных решений. Поэтому нельзя считать, что превышенная скорость «невиновного» не состояла в причинной связи со столкновением. Кроме того, степень тяжести столкновения и, как следствие, убытков от него зависит, как правило, от скорости обоих судов.

Приведенные решения касались конкретных обстоятельств. В частности упомянутые суда имели большие скорости и тогда, когда по условиям сближения должны были их снизить.

Указанные решения не следует понимать как запрещение плаванья с высокой скоростью при любых обстоятельствах. Они подчеркивают недопустимость быстрого опасного сближения, что соответствует смыслу действующих ППСС и Рекомендаций по использованию радиолокационной информации (приложений к Правилам).

Так, например, следуя с высокой скоростью при плохой видимости в океане и обнаружив впереди эхо-сигнал, нет нужды уменьшать скорость, если расстояние до цели позволяет в спокойной обстановке определить элементы ее движения и в случае необходимости предпринять заблаговременные на достаточном расстоянии меры по уклонению от опасного сближения.

Если же наблюдениями установлено, что имеется риск столкновения, а время для выполнения заблаговременного маневра упущено, то скорость должна быть немедленно снижена до уровня, соответствующего обстоятельствам сближения.

Об этом говорят и судебные решения, например, решение английского суда по делу о столкновении судов «Грена» и «Верена».

На первом при обнаружении эхо-сигнала «Верены» почти прямо по носу в дистанции около 15 миль, несмотря на неизменность пеленга, скорость не изменяли до того момента, когда эта мера уже не спасала положения. Суд отметил, что «...по крайней мере с 05.00 «Грена» следовала превышенной скоростью», подчеркнув одновременно, что в подобных условиях полный ход не может быть признан умеренным. Это решение как нельзя лучше иллюстрирует дифференцированную оценку скорости в зависимости от конкретных обстоятельств.

Сам факт столкновения во многих случаях говорит о превышении скорости (на любой стадии сближения) одним или обоими судами, что, как правило, свидетельствует об ошибочной оценке с запозданием получаемой радиолокационной информации и неправильном использовании РЛС.

Возвращаясь к требованиям, обуславливающим возможность применения критерия умеренной скорости, можно заключить, что они не только не противоречат соответствующим требованиям, вытекающим из приведенных судебных решений, но являются более строгими.

В Правиле 16 (b) ППСС содержится требование об остановке машин в том случае, если впереди траверза услышан туманный сигнал судна, положение которого не определено. Многие специалисты считают, что наличие радиолокатора, при условии его правильного использования, избавляет от необходимости выполнять указанное требование. Покажем, как судебные органы толкуют этот термин.

СУДНО, ПОЛОЖЕНИЕ КОТОРОГО ОПРЕДЕЛЕНО

Возлагая ответственность за столкновение на судно «Арас», суд задал вопрос экспертам: «Имелись ли данные, которые ясно и определенно могли показать капитану, что суда разойдутся чисто, без риска столкновения, если они оба будут продолжать делать то, что делали?»

Этот вопрос был задан в 1897 г., однако его формулировка и поныне является отправным пунктом при определении вины судна, машины которого не были застопорены после того, как был услышан туманный сигнал впереди траверза.

По делу о столкновении судов «Гуннар Кнудсен» и «Эмпориос» суд указал, что для того, чтобы считать, что положение другого судна определено, необходимо, помимо пеленга и дистанции, знать его курс и скорость, причем не только в данный момент, но предвидеть их вероятные значения и в дальнейшем, т. е. до окончания расхождения.

«Ситала» — «Нисето де Ларринага». Суд подчеркнул: «Для того чтобы не стопорить машину, полагаясь на то, что положение другого судна определено, ... обязанностью судна является определение курса, скорости другого и вероятной дистанции сближения, причем оно должно сделать это точно».

В указанном столкновении «Ситала» была признана виновной в нарушении Правила 16 (b) ППСС. Ссылки администрации этого судна на то, что положение другого судна было определено, оставлены без внимания. Суд отметил, что, обнаружив с помощью РЛС судно, которое приближалось с большой скоростью и должно было пройти в расстоянии гораздо меньше мили, и услышав его туманный сигнал, на «Ситале» должны были немедленно остановить машины. Более того, суд подчеркнул, что при таких обстоятельствах это следовало сделать раньше, чем был услышан сигнал.

Покажем теперь более категорическое отрицательное отношение к возможности определения положения судна в смысле требования Правила 16 (b) ППСС.

В своем решении по делу о столкновении судов «Кирсардж» и «Ориона» районный суд США указал, что радиолокационная информация становится практически бесполезной в тот момент, когда достигает мостика, из-за 2—3-минутной задержки для определения элементов движения цели после ее обнаружения и что поэтому она не может служить основанием для освобождения от обязанности выполнять требования об остановке машин.

Как видим, английский суд в отличие от американского допускает возможность не останавливать машину при определенных обстоятельствах. Правда, в приведенных решениях показаны не эти конкретные условия, а те, при которых не стопорить машину нельзя. Не говорится в них и о безопасной дистанции расхождения. Тем не менее они позволяют обосновать условия, при которых можно продолжать движение, услышав туманный сигнал другого судна или наблюдая его эхо-сигнал в зоне или поблизости от зоны звукового контакта. Вот эти условия:

- заблаговременное обнаружение на достаточном расстоянии;
- определение элементов движения цели и систематическое наблюдение за ней;

- учет факторов, которые могут вызвать изменение курса и (или) скорости цели;

- расхождение на дистанции, позволяющей компенсировать своими действиями неблагоприятный маневр другого судна, обнаруженный с задержкой, определяемой возможностями РЛС и обстоятельствами сближения.

Поясним кратко каждое из условий. Под заблаговременным обнаружением здесь понимается такое, при котором имеется возможность определить в спокойной обстановке и проверить на достаточно большом отрезке пути элементы движения цели, проанализировать общую обстановку.

Систематическое наблюдение в зависимости от скорости и ситуации сближения предполагает регулярное наблюдение в начальный период и непрерывное — при подходе к опасной зоне. В течение всего сближения через выбранные в зависимости от скорости сближения равные промежутки времени должны наноситься на планшет положения эхо-сигнала. Если судно оборудовано электронным индикатором ситуации, прокладка ведется автоматически,

но наличие такого прибора не освобождает от обязанности вести систематические записи, по которым можно воссоздать точную картину сближения судов и их действий.

Третье условие подразумевает учет вероятных или неизбежных изменений параметров движения цели на морских судоходных путях, при приближении ко входу в узкости или к районам, где возможна встреча с малыми судами, в районах интенсивного судоходства и др. Смысл этого — в указанных условиях не следует входить в зону звукового контакта, но если это почему-либо невозможно, нужно строго выполнять требование Правила 16 (b). Применительно к судну, оборудованному исправным радиолокатором, термин «застопорить машину» может означать, что в зависимости от конкретной обстановки его скорость должна быть ниже той, какую имело бы судно без РЛС при таких же обстоятельствах.

Последнее условие требует несколько более подробного пояснения. Прежде всего оно подразумевает плавание в районах, где неожиданные маневры другого судна маловероятны, т. е. там, где отсутствуют факторы, упомянутые в предыдущем условии, от которого оно отличается степенью риска и большими возможностями увеличения дистанции кратчайшего сближения. В первом случае вероятность неблагоприятных маневров может быть очень велика, а значительное увеличение дистанции расхождения сопряжено с необходимостью возврата на прежнюю линию пути или менее целесообразно, чем медленное расхождение на меньшей дистанции.

Во втором случае вероятность упомянутых маневров резко снижается, а заблаговременные отклонения от курса для увеличения дистанции расхождения без снижения скорости, выбранной для данных условий плавания как умеренная, обычно экономичнее медленного расхождения.

Под маневром своего судна, призванным компенсировать опасные действия другого, подразумевается полная остановка своего судна на половине дистанции, оставшейся между судами после обнаружения опасного маневра. В этом случае расстояние, достаточное для выполнения указанных действий, определяется из выражения радиуса опасной зоны (см. стр. 80).

Принимая a за расстояние, гарантирующее обнаружение маневра, предпринятого другим судном, на используемой шкале дальности и зная длину тормозного пути своего судна S при данной скорости v , легко определить искомое расстояние. Оно должно быть больше $R_{0.3}$, учитывая время на передачу команды и реверсирование двигателя.

При использовании 5- или 6-мильной шкалы при подходе к опасной зоне, расстояние a можно считать равным 0,5—0,8 мили (примем для гарантии большую величину). Следуя со скоростью 14 узлов, при которой тормозной путь равен, к примеру, 0,7 мили с учетом минутной задержки на передачу команды и реверсирование двигателя ($\sim 0,2$ мили)

$$R_{0.3} = 0,8 + 1,4 + 0,2 = 2,4 \text{ мили.}$$

Следовательно, дистанция кратчайшего сближения должна быть порядка 2,5 мили.

Указанное выражение дает конкретный ответ и на вопрос о действиях в зоне звукового контакта. Принимая значения $R_{0,3}$, a и путь, соответствующий минутной задержке, прежними, оказывается, что скорость должна быть такой, чтобы тормозной путь S_v не превышал

$$S_v = \frac{2-0,8-0,2}{2} = 0,5 \text{ мили.}$$

Такой тормозной путь соответствует малому ходу (9—10 узлов) современного быстроходного судна дедвейтом 10 тыс. — 15 тыс. т. При расхождении в 1,5 мили его тормозной путь не должен превышать 0,1 мили. Это значит, что такое судно, оборудованное дизельной установкой, при расхождении в дистанции 1,5 мили или менее в слепом тумане должно продвигаться толчками, т. е. так же, как и при выполнении Правила 16 (b).

Судно малого тоннажа может в аналогичных условиях (при $S_v = 0,1$ мили), услышав туманный сигнал встречного, не прибегать еще к такой мере.

Важно рассмотреть еще одно обстоятельство, не отмеченное ранее. Поскольку с помощью РЛС невозможно точно установить, какое из судов, видимых на экране, подало туманный сигнал, услышанный нами, нет уверенности, что расходясь с «ошибочным» судном, мы не столкнемся с другим.

Это обстоятельство — главный аргумент против того, чтобы не стопорить машину, услышав впереди туманный сигнал. Опасения эти вполне основательны — столкновения по указанной причине были. Действительно ли в подобных условиях существует столь грозная опасность?

Если судно следует в районе, где возможна встреча с малыми судами, то такие опасения весьма основательны; сигнал такого судна, еще не обнаруженного с помощью РЛС, может быть принят за сигнал другого.

В упомянутых районах нужно действовать; считая, что положение встречного судна не определено.

Посмотрим, как быть в районах, где встреча с малыми судами практически исключена. Возьмем для примера наиболее неблагоприятные обстоятельства: на экране обнаружены эхо-сигналы нескольких судов. Прокладкой установлено, что ЛОД всех этих судов проходят вне зоны опасного сближения. Допустим, что туманный сигнал (достаточно мощный, чтобы быть слышимым за обычной двухмильной зоной слухового контакта), принятый за сигнал судна, ЛОД которого располагаем ближе всего к указанной зоне, был подан другим судном, также видимым на экране. Опасна ли такая ошибка? Нет, но при том условии, что радиолокационное наблюдение ведется должным образом и в зоне звукового контакта и поблизости от нее все немалые суда уверенно обнаруживаются (с учетом гидрометеорологических условий и др.).

Допустим теперь, что одно из судов, за эхо-сигналами которых ведется наблюдение, следует так, что при дальнейшем движении неизменными курсами и скоростями судна окажутся в зоне опасного сближения. Предпринят маневр, выводящий ЛОД опасного судна за пределы опасной зоны и обеспечивающий одновременно расположение ЛОД других судов вне этой зоны. Предположим, что с подходом к зоне звукового контакта услышан туманный сигнал судна, ошибочно принятый за сигнал опасного, для расхождения с которым наше судно выполняло упомянутый маневр. Опасна ли такая ошибка? Не более, чем в первом случае, когда все суда проходили чисто и при тех же условиях уверенного обнаружения и т. д. В связи с этим не лишне подчеркнуть, что необнаружение целей в условиях, когда они реально могли быть обнаружены, следует объяснять недостатками радиолокационного наблюдения, неумением использовать РЛС должным образом, а не изъятиями или неполнотой Правил.

При должном радиолокационном наблюдении и правильном управлении станцией упомянутая ошибка не вызовет никаких дополнительных рисков и в том случае, если часть или даже все суда, эхо-сигналы которых усмотрены на нашем экране, не оборудованы РЛС.

Расхождение на предельной дистанции в зоне слухового контакта без остановки машины обусловлено своевременным обнаружением цели и должным наблюдением за ней до подхода к этой зоне.

Судоводители знают, что в некоторых узкостях (протраленные от мин фарватеры в Датских проливах и в южной части Северного моря) суда расходятся в меньших дистанциях, чем те, которые были бы выбраны, как указано выше. В таких районах на их прямых участках, не пересекаемых другими фарватерами, повышение риска в значительной мере компенсируется строгой направленностью движения и резким снижением вероятности неожиданных опасных маневров. Учитывает это и суд.

В 1907 г. английский Адмиралтейский суд оправдал судно «Харе», которое не застопорило машину в Манчестерском канале, услышав впереди туманный сигнал. Суд указал, что в этих условиях: «...положение судна впереди и вероятно (считая доказанным — presumably) на правильной стороне канала было определено...».

Решение, ставшее прецедентом, на который ссылаются и сегодня, не учитывало возможности внезапного поворота другого судна поперек канала. Суды с РЛС не предполагают, а видят, находятся ли встречные на своей стороне узкости, но так же, как и прежде, не могут узнать об их неожиданном повороте без задержки, которая учитывалась нами при расхождении в открытом море. Такой поворот может быть вызван двумя причинами: расхождением с третьим судном или неисправностью рулевого устройства.

При внимательном наблюдении влияние первой причины мож-

но предвидеть, вторая — вызывается исключительными обстоятельствами и не может быть правилом. Статистика столкновений судов ММФ показывает, что вероятность аварий по этой причине составляет менее одного процента. Причем во всех подобных случаях руль выходил из строя не из-за каких-то форсмажорных обстоятельств, а из-за простейших упущений членов экипажей столкнувшихся судов.

В силу причин, которые упоминались ранее, суда плавают с повышенной скоростью и в местах оживленных перекрестков фарватеров. Это одна из причин большого числа столкновений именно на таких участках. Естественно, к этим случаям приведенное решение неприменимо.

Даже такая мера, как разделение путей, резко сокращающая число расхождений на контркурсах в малой дистанции, даст ожидаемый эффект лишь в том случае, если будет пониматься не только как разрешительная.

Способ количественной увязки расстояния со скоростью, как правило, неприемлем и при плавании в судоходных реках, поскольку расхождение в них происходит обычно на меньших расстояниях и при значительно больших скоростях, чем это допускает указанный критерий. Здесь чаще, чем в других местах, судно оказывается в положении (при сильном попутном течении), когда обстоятельства не позволяют идти меньшей скоростью, чем та, которая обеспечивает управляемость.

Направленное движение судов в таких районах далеко не полностью компенсирует риск столкновений. Поэтому здесь и происходит так много столкновений.

Обобщая изложенное, можно заключить, что в определенных условиях и при точном соблюдении ограничений, соответствующих этим условиям, судно, правильно использующее радиолокационную информацию, может не стопорить машину, услышав впереди гуманный сигнал другого судна.

Придерживаясь этих принципов при дистанции расхождения 0,8 мили или менее, судно вообще не должно иметь хода. Это означает, что если суда по каким бы то ни было причинам расходятся в тумане на таком расстоянии, они, учитывая недостатки, присущие РЛС, обязаны считать, что положение другого судна не определено, и действовать в полном соответствии с Правилom 16 (b) ППСС и п. 8 действующих Рекомендаций по использованию радиолокационной информации для предотвращения столкновений судов в море.

Упомянутое выражение полностью соответствует требованиям ППСС и хорошей морской практике.

Можно возразить, что на практике суда нередко расходятся, особенно там, где это неизбежно, и на малых дистанциях без остановки машин. Однако условия, в которых остановка машин недопустима, оговорены в том же Правиле 16 (b) ППСС: ...«должно, насколько в данном случае позволяют обстоятельства, застопорить свои машины...».

При разборе дел о столкновениях в любом районе скорость всегда является одним из важнейших факторов, определяющих ответственность сторон.

Зная условия, при которых машину можно не останавливать в зоне звукового контакта, посмотрим, как должно действовать судно, если эти условия не обеспечиваются, т. е. после остановки машины. В Правило 16 (b) ППСС говорится, что в таких случаях нужно «...остановить машины и затем продвигаться с осторожностью, пока не минует опасность столкновения».

Посмотрим, как эти действия трактуют судебные органы. По делу о столкновении судна «Коунселлор» суд заключил: «Если вы не можете поддерживать скорость, при которой судно можно остановить до того, как оно ударит что-либо, обнаруженное на визуальной дистанции, вы должны останавливать машину и снова давать передний ход».

Сама формулировка говорит о том, что здесь имеется в виду очень малая видимость и очень низкие скорости сближения.

Если же продвижение такой скоростью не обеспечивает управляемости, то в соответствии с заключением о столкновении судов «Сагасити» — «Айс Майд» такое судно вообще не должно иметь хода.

Не менее категорично решение судебных органов по делу о столкновении «Компании»: «Если пароход сконструирован так, что не может следовать с умеренной скоростью, он плавает на собственный риск».

Все приведенные решения относятся к дорадиолокационной эпохе. Однако они полностью сохраняют свое значение и поныне для случаев обнаружения судна-цели на расстоянии, не позволяющем определить элементы его движения, и при расхождении на предельной дистанции, когда не остается времени для полной остановки своего судна при внезапном маневре другого.

Эти решения хорошо согласуются с пп. 2 и 8 Рекомендаций (приложение к ППСС). Можно, следовательно, заключить, что сближаться в тумане в открытом море со встречным судном в зоне звукового контакта со скоростью 4—5 узлов, ниже которой судно теряет управляемость, опасно, ибо в случае столкновения оно может быть обвинено в следовании чрезмерной скоростью. Но большинство современных крупных судов сохраняют управляемость при скорости не ниже (обычно выше) указанной.

Однако это и сейчас не принимается во внимание судебными органами. Приведем для иллюстрации столкновение судов «Бурган» — «Бергечиф». На последнем, находясь вблизи «Бургана», дали толчок переднего хода, так как судно перестало слушаться руля. Апелляционный суд США отметил в своем решении: «...короткий толчок был проявлением небрежности и способствовал столкновению. Было очевидно, что другое судно находилось в непосредственной близости...».

Отклоняя объяснение виновника, что толчок был необходим для сохранения управляемости, суд указал, что в подобной ситу-

ации в густом тумане судно в открытом море не имеет права сохранять скорость, обеспечивающую его управляемость.

Последнее указание справедливо как для судна без РЛС (на «Бергечифе» выключили радиолокатор за 9 мин до столкновения, необоснованно предположив, что «Бурган» не движется), так и для судна с действующей РЛС, но оказавшимся по каким-то причинам в опасной близости.

При расхождении в открытом море следует всячески избегать опасной зоны, а обнаружив эхо-сигнал поблизости или услышав впереди траверза туманный сигнал судна, не обнаруженного с помощью РЛС (что само по себе говорит о неблагоприятии и может предопределить виновность), нужно немедленно дать полный ход назад, чтобы полностью остановиться, и только после того как обстановка будет выяснена, возобновить движение с максимальной осторожностью.

Поясним на примере что понимается под этим выражением. Если, к примеру, суда остановились вне визуальной видимости очень близко, скажем в 0,2 мили, то толчок переднего хода будет поставлен в вину любому из них в случае столкновения.

В указанной ситуации необходимо сначала принять такие меры, которые увеличили бы расстояние между судами, т. е. дать задний ход, если, конечно, суда не развернулись к этому моменту так, что именно передний ход будет безопасным.

При определенных условиях движение на грани управляемости может быть более безопасным, чем полная остановка. Таким обязательным условием при плавании в тумане является заблаговременное обнаружение и ведение прокладки эхо-сигнала судна, с которым приходится расходиться на дистанции меньше той, которая, исходя из скоростных возможностей судна, определяется как безопасная.

В иных случаях при указанных условиях видимости продвижение даже с минимальной для данного судна скоростью, обеспечивающей управляемость, как было показано ранее, признается недопустимым.

Рассмотренные положения касались сближения судов в открытом море. Посмотрим теперь, в какой степени они применимы, по определению судебных органов, при плавании в узкостях.

«Ринг» — «Орлик». Судно «Орлик», пройдя Кильский канал в кильватер за «Рингом», следовало за ним по Эльбе в нескольких кабельтовых. Услышав впереди туманный сигнал, на «Ринге» остановили машину. Когда судно перестало слушаться руля, оно отклонилось от курса в непосредственной близости от «Орлика». Произошло столкновение.

«Ринг» был признан виновным в том, что изменил курс перед носом «Орлика». Суд отметил, что, установив потерю управляемости и зная о том, что другое судно находится сзади на близком расстоянии, на «Ринге» должны были так сманеврировать рулем и машиной, чтобы не пересекать курса «Орлика».

деления курса другого судна; установлено, что его курс встречный или близкий к нему, скорость сближения настолько мала, что обеспечиваются требования безопасности, предъявляемые к расхождению в зоне слухового контакта без остановки машин (движения).

Например, суда сближаются в открытом море со скоростью 6 узлов. В 3 милях на каждом из них обнаружили эхо-сигнал другого. В 2 милях установили, что суда следуют параллельными курсами (или контркурсами), ЛОД проходит в 0,3 мили слева (или через центр экрана). Каждое из судов может так изменить курс, чтобы при сохранении курса и скорости другого дистанция начала увеличиваться или, по крайней мере, чтобы прекратилось сближение. Этого можно достигнуть, изменив курс на 80—90° вправо. Такой же маневр можно предпринять, если обнаружение и снижение скорости были заблаговременными, но поворот из-за каких-либо помех не был выполнен ранее. Возможность поворота обусловлена сближением на встречных или параллельных курсах потому, что только в этом случае изменение скорости любого из судов не влияет на направление ЛОД. Очевидно, что если бы ЛОД проходил справа, то поворот на опасном расстоянии на пересечку курса судна, которое могло быть не оборудовано РЛС, не отвечал бы требованиям безопасности.

Поворот в зоне слышимости звуковых сигналов обусловлен такими ограничениями, соблюдение которых для большинства современных судов (скорость сближения) невозможно. Поэтому вывод здесь может быть только один: обнаружив эхо-сигнал на подходе к зоне звукового контакта, или уже оказавшись в ней (что обычно свидетельствует об упущениях в наблюдении), не следует маневрировать изменением курса до тех пор, пока обстановка не будет выяснена с достаточной полнотой и точностью. Такое выяснение безопасно производить только в спокойной обстановке, без лишней спешки, т. е. после полной остановки судна, что полностью соответствует рекомендациям.

Решение по делу о столкновении в узкости судов «Торсховди» — «Анна Селен», приведенное выше, показывает, что если нет реальной угрозы посадки на мель, то при опасном сближении в зоне слухового контакта следует останавливать движение.

С другой стороны, мы говорили ранее, что безопаснее всего двигаться со скоростью, которая, как правило, выше той, которую суд считает допустимой для подобных условий плавания.

Дело в том, что суд подходит к ППСС только с правовой точки зрения, как к органической части Конвенции по охране человеческой жизни на море, и не рассматривает экономические аспекты проблемы.

Судовладельцы же придают этим аспектам важное значение что не может не отражаться на отношении к ним и судоводителей. Способствует этому и то, что убытки от столкновений подавляющего большинства зарубежных судовладельцев покрываются страховыми компаниями. Попытки последних стимулировать повышение безопасности плавания судов покрытием только 75% стоимости

застрахованного имущества оказались безрезультатными: судовладельцы немедленно применили контрмеру — создали своеобразные «кассы взаимопомощи», так называемые клубы взаимного страхования, которые возмещали остальные 25% убытков.

Необходимо учесть еще три важных момента.

первый — при столкновениях в районах интенсивного судоходства (реки Эльба, Маас и др.), где суда практически непрерывно находятся в зоне звукового контакта, суд рассматривает ситуацию упрощенно, не имея возможности оценить влияние третьих судов и иных помех на действия судоводителей;

второй — при столкновении, которому предшествовало сближение в зоне звукового контакта со скоростью выше той, которая в этих условиях признается судом умеренной, очень трудно доказать, что это сближение не было опасным даже тогда, когда непосредственной причиной аварии был неожиданный ошибочный маневр другого судна;

третий — чаще всего меньшая скорость приводит к меньшим повреждениям тогда, когда удар наносит судно, которое следует медленно.

Все это говорит о том, что в нынешних условиях дилемму «уменьшение риска столкновения или обеспечение лучших доказательств невиновности» в общем случае (о действиях в конкретных опасных ситуациях говорилось ранее) лучше решать в пользу снижения вероятности аварии.

Нелишне напомнить, что это лишь меньшее из зол. Радикально же решить проблему можно с помощью четкой системы диспетчеризации и нормированием скорости движения судов в наиболее опасных районах и др.

Решения судов о превышении скорости в узкостях, базирующиеся только на использовании автономных судовых средств наблюдения, в известной мере стимулируют развитие береговых технических средств и систем обеспечения безопасности плавания в напряженных районах.

ОБЯЗАННОСТЬ ЗАБЛАГОВРЕМЕННОГО МАНЕВРИРОВАНИЯ

В Правиле 16 (с) ППСС указано: «Судно с механическим двигателем, обнаружившее присутствие другого судна впереди своего траверза прежде чем услышан его туманный сигнал или оно обнаружено визуально, может предпринять заблаговременные и решительные действия для избежания опасного сближения, но, если такого сближения избежать нельзя, оно должно, насколько позволяют обстоятельства, в надлежащее время остановить машины, чтобы не допустить столкновения, и затем идти с осторожностью, пока не минет опасность столкновения».

Текст Правила и, в частности, слово «может» наводит на мысль, что оно не обязывает предпринять заблаговременный маневр, а лишь разрешает его. Посмотрим, как к этому относятся судебные органы.

детальный разбор аварий, происшедших по разным причинам и в различных условиях.

Издание практического руководства для вахтенного помощника капитана, в котором давались бы конкретные рекомендации о практических методах выполнения обычных учебных положений при плавании в различных районах и условиях.

Организация оперативной информации об авариях мирового и охотского флота и об их основных причинах.

Проведение научных исследований о влиянии психофизиологических факторов на способность человека к принятию быстрых, правильных решений, возможности к длительному напряженному вниманию и т. д. и выработка на их основе соответствующих рекомендаций.

Повышение внимания капитанов портов к использованию РЛС при расследовании столкновений (в большинстве случаев это внимание пока совершенно недостаточно). Введение в опросный лист обязательных вопросов, ответы на которые должны показать, правильно ли использовалась РЛС.

Усиление контроля со стороны служб мореплавания и портового надзора за отработкой отдельных важнейших элементов, определяющих действенность организации судовой и штурманской службы.

Усиление воспитательной и информационно-разъяснительной работы, создание атмосферы нетерпимости к нарушениям основ судовождения, быстрой информации о них.

Отметим кратко вопросы, связанные с повышением безопасности мореплавания, которые решаются или должны решаться на международном уровне.

К ним относятся: пересмотр ППСС; регулирование движения в северо-европейских реках и каналах и в других районах наиболее интенсивного судоходства; унификация минимальных требований, предъявляемых к подготовке судоводителей, к оборудованию судов техническими средствами судовождения, к их минимальным эксплуатационным характеристикам; создание развернутого международного комментария ППСС и др. Их решение потребует значительных усилий всех морских держав и продолжительного времени.

Однако внедрение и тех мер, проведение которых находится в компетенции национальных органов, значительно улучшило бы положение. Можно надеяться, что проведение перечисленных выше мер, которые не претендуют на принципиальную новизну и не могут дать исчерпывающие решения проблемы предупреждения столкновений в отрыве от международных, значительно способствовало бы сокращению числа столкновений судов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава I. Влияние внешних условий на безопасность плавания	6
Число столкновений, число столкнувшихся судов ММФ	6
Районы, где чаще сталкиваются суда	8
В тумане сталкиваются чаще	13
Влияние темного времени суток	18
Какая вахта самая опасная?	20
Степень тяжести столкновений и зависимость ее от условий плавания	23
Влияют ли тоннаж, скорость и вид силовой установки судов на частоту столкновений	26
Столкновения с судами, стоящими на якорях	29
Сравнение данного вида аварийности в мировом флоте и флоте ММФ	30
Глава II. Ошибки и нарушения судоводителей, их причины и предпосылки	32
Ошибки и нарушения в условиях нормальной видимости	32
Ошибки и нарушения при плавании в тумане	43
Субъективные причины ошибок и нарушений	50
Что способствует нарушениям	57
Глава III. Предупреждение столкновений	66
Рекомендации по организации наблюдения	66
Рекомендации по выбору величины умеренной (безопасной) скорости	70
Маневрирование в условиях ограниченной видимости	81
Глава IV. РЛС и ППСС	93
Толкование ППСС	93
Обязательность использования РЛС	94
Непрерывность наблюдения	95
Выбор режима работы РЛС и шкал дальности	95
Умеренная скорость	96
Судно, положение которого определено	98
Обязанность заблаговременного маневрирования	109
Ответственность судов, оборудованных и не оборудованных РЛС	110