



ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ В МОРСКИХ РАЙОНАХ С ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ МАЛОМЕРНЫХ РЫБОЛОВНЫХ СУДОВ

А.Д. Емельянов, курсант

sailor.marina@yandex.ru

С.В. Ермаков, ст. преподаватель

esv.klgd@mail.ru

Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота,
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

В статье подробно, с примерами аварийных случаев проанализирована проблема навигации в районах с высокой концентрацией маломерных рыболовных судов, многие из которых не соблюдают МППСС-72. В итоге анализа сформулированы рекомендации по несению ходовой навигационной вахты в таких районах, которые можно разделить на две группы – общие рекомендации и рекомендации, касающиеся настройки технических средств для обеспечения максимально безопасной проводки судна.

ходовая навигационная вахта, безопасность мореплавания, высокая концентрация рыболовных судов, расхождение, рекомендации

Профессионализм судоводителя при несении ходовой навигационной вахты определяется его способностью принимать грамотные решения при лимите времени. При расхождении со встречным судном (судами) грамотным будет считаться такое решение, которое приведет к безопасному расхождению с минимальным отклонением от процесса выполнения рейсового задания. В случае если ни одно из множества возможных решений не приводит к безопасному расхождению, но содержит подмножество решений по безаварийному (но небезопасному) расхождению, то грамотным будет такое решение, которое обеспечит наименее опасное расхождение с другими судами. В подобной ситуации нет необходимости оценивать опасность столкновения, используя те или иные методы [1–3], а следует считать все суда опасными, определяя только приоритет в расхождении.

При этом процесс несения вахты с необходимостью постоянного маневрирования (с малой дискретностью решений) усложняется тем, что любое решение на расхождение определяется предыдущими и определяет последующие решения. Между тем Международные правила по предупреждению столкновений судов в море 1972 года (МППСС-72) [4] строго регламентируют расхождение только двух судов без привязки к предыдущей и последующей ситуациям, одновременно предоставляя судоводителю право отступления от Правил «для избежания непосредственной опасности». Однако реализация этого права должна быть подкреплена достаточной базой знаний, источником которых, среди прочего, является хорошая морская практика.

Судоходные пути во многих районах Мирового океана проходят через районы с большой концентрацией малых рыболовных судов, которые полностью или частично игнорируют МППСС-72. Проведенный предварительный анализ позволяет в перечень таких районов включить побережье Китая (в первую очередь подходы к порту Шанхай), побережье Шри-Ланки, Персидский залив, подходы к Стамбулу со стороны Мраморного моря, Сангарский пролив, подходы к Буэнос-Айресу, побережье Перу и многие другие районы.

Очевидно, что в таких районах опасность для плавания представляют не только эти суда, но и орудия лова. Для проводки в них судов характерно постоянное маневрирование, когда одновременно расхождение происходит с несколькими судами, причем последова-

тельные по времени процессы расхождения накладываются друг на друга, а поведение опасных судов, как правило, предсказать (спрогнозировать) не всегда представляется возможным. Во всяком случае, от них можно (или даже необходимо) ожидать действий, противоречащих МППСС-72 и увеличивающих опасность столкновения. Это требует от судоводителя постоянного физического и психологического напряжения.

Таким образом, любая навигационная ситуация, имеющая место в районах с высокой плотностью маломерных рыболовных судов, является экстремальной [5] и характеризуется большой вероятностью возникновения чрезвычайной ситуации [6]. Одновременно исследуемая проблема касается не только методики проводки судна, но также и риска [7], и человеческого фактора в том его понимании, как это изложено в [8, 9].

В настоящее время в университете (в частности, на кафедре судовождения) проводится ряд исследований, общей целью которых является создание систем поддержки принятия решений, основанных на искусственном интеллекте [10, 11]. Возможно, в результате этих исследований описанная проблема будет частично или полностью решена. Однако сейчас единственным источником поддержки в принятии решений, которую может ожидать судоводитель при следовании в рассматриваемых районах, является его опыт и знания, а также рекомендации, их дополняющие. Вместе с тем каких-либо научно обоснованных конкретных рекомендаций вахтенным помощникам, которые учитывают особенности навигации в таких районах, не существует.

Как было упомянуто выше, МППСС-72 регламентирует только бинарное расхождение судов (расхождение пары судов). Вместе с тем навигация через районы с повышенной плотностью рыболовных судов представляет собой последовательность расхождений с одним или чаще с несколькими судами при бесконечно малой дискретности решений, т.е. своеобразный слалом.

Количественно практически невозможно определить концентрацию судов в таких районах дистанционно, т.е. с использованием АИС-мониторинга при помощи сайта marinetraffic.com. Во-первых, многие суда не оборудованы транспондерами АИС, а во-вторых, эти транспондеры используются рыбаками для обнаружения ставных орудий лова, т.е. на экране средства визуализации будет отбиваться не судно, а орудие лова. Таким образом, более эффективным можно считать местную оценку концентрации – визуальную, радиолокационную, с использованием АИС, а также комбинированную.

Так, на рис. 1 изображен возможный результат визуального наблюдения концентрации рыболовных судов, на рис. 2 представлена оценка концентрации судов на дисплее ЭКНИС (комбинированная РЛС-АИС оценка), а на рис. 3 – оценка плотности судов на экране РЛС.



Рисунок 1 – Рыболовные суда на выходе из реки Янцзы

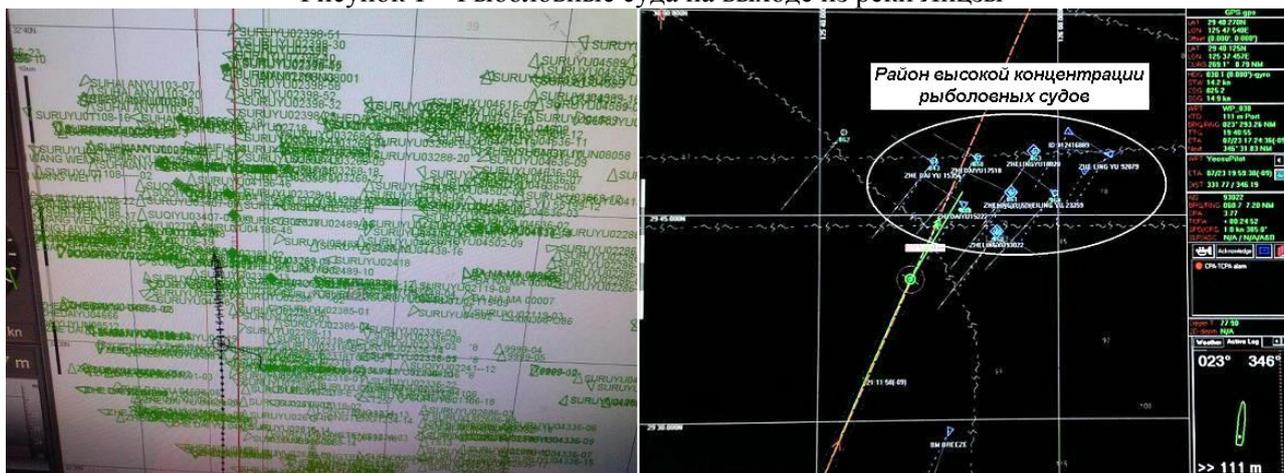


Рисунок 2 – Дневное и ночное отображение скоплений рыболовных судов на дисплее ЭКНИС

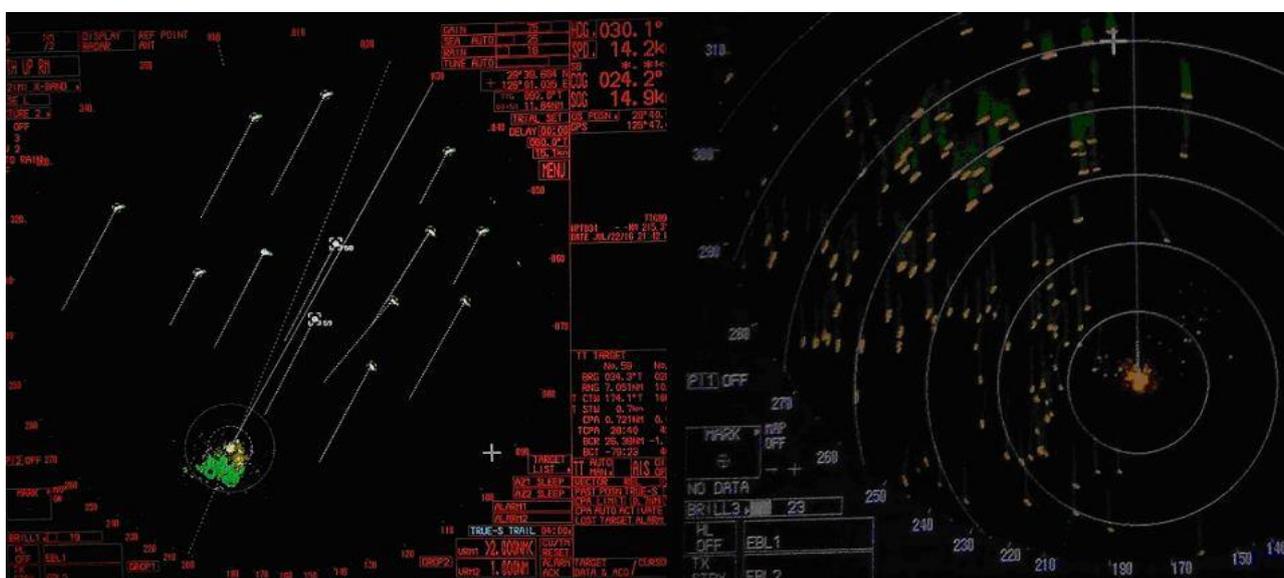


Рисунок 3 – Отображение скоплений рыболовных судов на экране РЛС

В процессе исследования был проведен представительный экспертный опрос, при котором капитаны и старшие помощники, имеющие опыт навигации в подобных районах, давали качественную оценку проблемы и свои рекомендации по проводке судов. Между тем при решении задачи качественной оценки опрашиваемые формулировали свои мысли излишне эмоционально, что, впрочем, только подтверждает актуальность проблемы и необходимость в некотором наборе специальных рекомендаций при плавании в таких «густонаселенных» районах.

Некоторые из оценок приводятся ниже практически в оригинальном виде.

Старший помощник Р.: «У берегов Китая самое оживленное движение рыбаков. Такие выкрутасы приходится там выписывать, что дух захватывает. Особенно от Тайваня вверх и до самого Желтого моря. МППСС они не знают, по-английски не говорят, канал связи только 16-й и других каналов у них нет. Весь эфир забит китайской речью... Весь дисплей ЭКНИС зеленый от обилия отметок целей. На РЛС эти рыбаки отбиваются плохо... На АИС постоянно транслируется сообщение от береговых станций о необходимости уступать дорогу рыбакам. Также часты сообщения NAVTEX об авариях с участием рыболовных судов. Тайваньским проливом лучше не ходить. Там места для изменения курса мало, только скоростью... Самая опасная часть этих вод – траверз Шанхая (устьевая часть р. Янцзы). Там самое большое скопление судов в мире».

Старший помощник Х.: «Внутри системы разделения движения у побережья Китая

просто плавучий город из огней, всю систему – водный слалом. Позже спросил у китайского лоцмана, как береговая охрана Китая разрешает рыбакам работать в системе разделения движения, на что получил хороший ответ: «В Китае полтора миллиарда населения, одним больше, одним меньше – никто не заметит».

Капитан Г.: «При входе в Янцзы рыболовный флот стоит стеной».

Навигационная ситуация, формирующаяся в районах с повышенной плотностью рыболовных судов, является источником навигационных аварий и в первую очередь столкновений, сообщения о которых публикуются очень часто.

Так, 28 октября 2016 г. греческий танкер Australis (длина 330, ширина 60 м, DWT 299095 т, судовладелец и оператор судна – греческая компания Chandris Hellas, год постройки – 2003, рис. 4), предназначенный для перевозки сырой нефти, столкнулся с китайским рыболовным судном Zhelinyou 91002 (длина 30, ширина 6 м, рис. 5) в Восточно-Китайском море в 50 милях южнее порта Жоушань. В результате столкновения рыболовное судно пошло ко дну [12].



Рисунок 4 – Танкер Australis



Рисунок 5 – Рыболовное судно Zhelinyou 91002

Танкер шел из порта Нинбо в Сингапур. В условиях пониженной видимости вахтенный офицер слишком поздно заметил появившееся по курсу рыболовное судно. У танкера не оставалось времени для маневра, столкновения избежать не удалось. В результате судно Zhelinyou 91002 перевернулось и затонуло, шесть членов экипажа считаются пропавшими

без вести.

Местные власти развернули масштабную поисково-спасательную операцию с привлечением военных катеров, вертолетов и находящихся в этом квадрате торговых судов. В районе бедствия также работала команда дайверов. На данный момент нет никакой информации о спасении уцелевших рыбаков или об обнаружении их тел.

Танкер Australis после аварии долгое время находился на якоре в порту Вэньчжоу.

Несколько позже сейнер «Цзиньханьюй-04856» затонул у побережья восточной китайской провинции Шаньдун после столкновения с неизвестным судном. Шесть человек пропали без вести. Инцидент произошел в 50 морских милях от берега в районе Чэншаньтоу городского округа Жунчэн. Задействованным в поисково-спасательной операции 12 судам удалось обнаружить и подобрать пятерых рыбаков из 11 членов экипажа сейнера [13].

На основе хорошей морской практики, экспертного опроса специалистов, теории навигации были сформулированы представленные ниже рекомендации по несению ходовой навигации в районах с высокой концентрацией маломерных рыболовных судов. Эти рекомендации можно разделить на общие и связанные с техническим обеспечением несения вахты.

В число общих рекомендаций входят следующие, приведенные ниже.

Во-первых, по возможности необходимо обходить район с большим количеством рыбаков или хотя бы брать мористее от берега.

Во-вторых, при вхождении в район обязательно усилить вахту впередсмотрящим, даже в светлое время суток, а в некоторых случаях и двумя впередсмотрящими, потому что в данной обстановке вахтенный помощник физически не может одновременно следить за обстановкой визуально и по радарам, маневрировать и работать с картой. Впередсмотрящим особое внимание стоит уделять судам малого размера, которые могут плохо отбиваться радаром, и особенно вешкам сетей, которые могут выглядеть случайным образом, потому что в 90 % случаев это самоделки. Впередсмотрящих необходимо проинструктировать, на что обращать особое внимание и, если необходимо, отправить на крылья мостика. Это особенно актуально для района южнее острова Шри-Ланка, так как местные рыбаки выходят на промысел на небольших лодках 3–7 м длиной, со складываемой мачтой, поэтому со стороны, особенно при небольшом волнении моря, эти плавсредства больше похожи на стоящего в воде человека. Радаром они отбиваются крайне слабо или не отбиваются вообще. В случае, если есть ощущение, что ситуация выходит из-под контроля и становится все сложнее расходиться с рыболовными судами, следует вне зависимости от времени суток экстренно вызывать капитана на мостик.

При прохождении таких районов необходимо обращать внимание на время суток, так как утром рыбаки идут в район лова, а вечером, наоборот, к берегу. Особенно актуально это для районов южнее острова Шри-Ланка и «пусанского угла» в Желтом море, у южной оконечности Южной Кореи.

При наличии возможности необходимо следовать за крупным судном (например, контейнеровозом или VLCC).

Вахтенному помощнику капитана следует помнить, что дрейфующие рыбаки могут практически в последний момент (перед носом) стать судном на ходу, включить так называемую «рыбацкую елку» (конструкцию для несения навигационных огней, расположенную на надстройке) и пойти наперерез. Для предотвращения столкновения в подобной ситуации следует в любой момент быть готовым к экстренному маневрированию и самостоятельному управлению судном без рулевого. Такие расхождения нередко случаются при встрече с корейскими рыбаками.

В районах с особо большой концентрацией рыболовных судов, где самостоятельное безопасное маневрирование не представляется возможным, с разрешения капитана следует подсветить на короткое время свое судно и путь перед ним прожектором, для того чтобы рыбаки обратили на вас внимание и тоже предприняли действия для безопасного расхождения. Вместе с тем полагаться и надеяться на эффективность этого действия не стоит.

Далее обратимся к рекомендациям, касающимся технического обеспечения несения

вахты.

При прохождении данных районов в обязательном порядке должны быть включены оба радара, потому что на РЛС эти рыбаки отбиваются плохо. На РЛС X-диапазона следует держать шкалу 3 мили с ориентацией по норду, а на РЛС S-диапазона держать шкалу 6 или 12 миль. РЛС целесообразнее поставить режим отображения радиолокационных следов целей в истинном движении, но оставить режим отображения в относительном движении. Тогда будет четко видно, какое судно движется, а какое – стоит на месте. При этом радиолокационные следы (траилсы) следует ставить на 10 мин и более, так как многие рыболовные суда имеют пластиковый корпус и плохо отбиваются на РЛС. В таком случае именно траилсы помогут определить их местонахождение. Также по траилсам будет намного проще различить крупное судно от скопления небольших рыболовных.

Использование АИС в данных районах бесполезно, а зачастую и вредно, потому что некоторые рыболовные суда, например в районе Желтого моря, устанавливают АИС-транспондеры на вехи сетей, и возникает ситуация, когда АИС-цель отображается, а РЛС-цель нет.

Не имеет никакого смысла пытаться вызвать рыбаков по 16-му каналу УКВ. Во-первых, обычно он забит разговорами самих рыбаков (и вас никто не услышит), во-вторых, рыбаки зачастую не понимают английского языка.

Кодекс ПДНВ в своей гл. VIII регламентирует только общие принципы несения ходовой навигационной вахты, детализируя их исключительно на таком уровне, который позволяет обобщить большинство типовых навигационных ситуаций (обстоятельств и условий плавания). Таким же образом и МППСС-72 не может определить четкий порядок расхождения судов для каждой из всего бесконечного множества ситуации сближения, устанавливая правила для типовых ситуаций и оставляя за вахтенным помощником право на отступления от Правил, если того требуют особенности конкретного процесса расхождения (или последовательности расхождений).

В случае нестандартных навигационных ситуаций, которые сопровождают плавание судна в районе с высокой концентрацией малых рыболовных судов, огромную роль в обеспечении безопасности плавания играет опыт вахтенного помощника капитана – как собственный, так и приобретенный от других судоводителей и из иных источников. Обобщение этого опыта, выраженное в качестве рекомендаций по несению ходовой навигационной вахты, и является результатом настоящего исследования. Его практическая значимость заключается в повышении надежности и безопасности плавания судна в районах с высокой концентрацией маломерных рыболовных судов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Букатый, В. М. Определение дистанции сближения судов нетрадиционным методом / В.М. Букатый, С.Ю. Морозова // IV Международный Балтийский морской форум: материалы Международного морского форума. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2016. – С. 52–56.

2. Букатый, В.М. Точностные характеристики метода непосредственного определения дистанции кратчайшего сближения судов по информации от АИС / В.М. Букатый, С. Ю. Морозова // Эксплуатация морского транспорта. – 2012. – № 2. – С. 9–15.

3. Букатый, В.М. Нетрадиционный метод выяснения ситуации сближения судов / В.М. Букатый, С.Ю. Морозова // Эксплуатация морского транспорта. – 2012. – № 2. – С. 9–15.

4. Международные правила предупреждения столкновений судов в море, 1972 (МППСС-72). – Москва: Моркнига, 2016. – 168 с.

5. Ермаков, С.В. Опасная, экстремальная и чрезвычайная ситуации в судовождении / С.В. Ермаков, В. А. Бондарев // Вопросы безопасности. – 2017. - №4. – С. 13-22.

6. Бондарев, В.А. Навигационная авария в контексте управления риском чрезвычайных ситуаций / В. А. Бондарев, С. В. Ермаков // Проблемы анализа риска. – 2017. – Т. 14, № 4. – С. 58-66.

7. Бондарев, В.А. Основы построения адаптивной системы управлению безопасностью плавания рыбопромысловых судов / В.А. Бондарев, О.М. Бондарева. И. Р. Рагулина // Известия КГТУ. – 2016. – №43. – С. 221-228.

8. Бондарев, В.А. Управление риском чрезвычайных ситуаций на основе прогнозирования и минимизации влияния человеческого фактора на навигационную безопасность плавания судна / В.А. Бондарев, С.В. Ермаков // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2017. – № 5. – С. 66-73.

9. Ермаков, С. В. Превентивное регулирование человеческого фактора в морском судождении / С.В. Ермаков // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2016. – № 5(39). – С. 39-50.

10. Бондарев, В. А. Концептуальный базис контроля морских катастроф в чрезвычайных ситуациях / В.А. Бондарев, В.А. Волкогон, Ю.И. Нечаев // Актуальные вопросы проектирования, постройки и эксплуатации морских судов и сооружений: труды региональной научно-практической конференции. – Севастополь: ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», 2017. – С. 28-46.

11. Бондарев, В.А. Центр оперативного контроля морских катастроф судов промыслового флота / В.А. Бондарев, Ю.И. Нечаев // Известия КГТУ. – 2016. – №43. – С. 207-220.

12. Нефтяной танкер Australis столкнулся с рыболовным судном: шесть рыбаков пропали без вести // Работник моря [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://seafarers.com.ua/collision-australis-fishing-ship/10428/>

13. Рыболовное судно затонуло у берегов Китая, шесть моряков пропали без вести [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://news.crewmarket.net/2016/10/rybolovnoe-sudno-zatonulo-u-beregov-kitaya-shest-moryakov-propali-bez-vesti.html>

FEATURES OF ENSURING SAFETY OF NAVIGATION IN SEA AREAS WITH HIGH CONCENTRATION OF SMALL FISHING VESSELS

A.D. Emelyanov, cadet
S.V. Ermakov, Senior Lecturer
esv.klgd@mail.ru
BFFSA, Kaliningrad State Technical University

In the article the problem of navigation in areas with a high concentration of small-sized fishing vessels, many of which do not comply with the COLREG-72, is analyzed in detail with examples of accidents. As a result of the analysis recommendations for the navigation watch in such areas were formulated. These recommendations are divided into two groups: general recommendations and recommendations concerning the adjustment of technical means for ensuring the safest navigation of the vessel.

navigational watch, safety of navigation, high concentration of fishing vessels, passing vessels, recommendations