

6. Gromovoj E.P. Optimal'noe upravlenie morskoy transportnoj sistemoy. – М.:Mortekhinform-reklama, 1984. – 326s.
7. Eglit YA.YA. Ekonomika i tekhnicheskaya ekspluatatsiya flota. – Riga: LMA, 1982. – 220s.
8. Epihin A.I., Kondrat'ev S.I., Hekert E.V. Primenenie neyronnyh setej na baze mnogoslajnogo perceptrona s ispol'zovaniem nechetkoj logiki dlya tekhnicheskoy diagnostiki sudovyh tekhnicheskikh sredstv//Ekspluatatsiya morskogo transporta. 2020. № 3 (96). S. 111-119.
9. Epihin A.I., Kondrat'ev S.I., Hekert E.V. Prognozirovaniye mnogomernyh nestacionarnykh vremennykh ryadov s ispol'zovaniem nejromodelirovaniya// Morskie intellektual'nye tekhnologii. 2020. № 4-4 (50). S. 23-27.
10. S.I. Kondrat'ev, A.P. Lickevich O sredstvakh blizhnej navigacii dlya avtomatizacii processov provodki i shvartovki sudov v mestah stesnyonnogo manevrirovaniya [Tekst] / // Izvestiya vysshih uchebnykh zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Seriya: Tekhnicheskie nauki. 2006. № 5. S. 34-36.
11. Kondrat'ev S.I. Obespechenie bezopasnosti plavaniya transportnyh sudov v portu pri manevrirovanii v operacionnoj akvatorii prichala [Tekst] / S.I. Kondrat'ev, V.V. Ustinov // Transportnoe delo Rossii. 2012. № 6-2. S. 196-197
12. Epihin A.I., Hekert E.V., Modina M.A. Principy nejroupravleniya i varianty arhitektury neyronnyh setej, primenitel'no k slozhnoj dinamicheskoy sisteme SEU-sudnoMorskie intellektual'nye tekhnologii. 2020. № 4-4 (50). S. 18-22.
13. Kondrat'ev S.I. Metody vychisleniya harakteristicheskikh polinomov v zadachah upravleniya podviznykh ob"ektov. Uchebnoe posobie / S. I. Kondrat'ev, G. A. Zelenkov // Federal'noe gos. obrazovatel'noe uchrezhdenie vyssh. prof. obrazovaniya "Morskaya gos. akad. im. admirala F. F. Ushakova". Novorossiysk, 2007.
14. Engovatova V.V., Dmitrenko E.V., SHkoda V.V., Solonnikova N.V., Modina M.A. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti i ohrana truda rabotnikov promyshlennykh predpriyatij. CHast' 2. Uchebnoe posobie / Krasnodar, 2020.
15. Studenikin D.E., Bovan S.D., Hekert E.V., Modina M.A. Ispol'zovanie neyronnyh setej dlya organizacii vizual'nogo nablyudeniya//Morskie intellektual'nye tekhnologii. 2019. № 4-3 (46). S. 91-95.
16. Baburina O.N.. Mirovoj morskoy torgovyj flot: dinamika, struktura, perspektivy [tekst] / O.N. Baburina, E.V. Hekert, YU.L. Nikulina // Transportnoe delo Rossii. 2017. № 1. S. 88-92.

УДК656.61

DOI: 10.34046/aumsuomt101/3

АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ НА СУДАХ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ФЛОТА: СОСТОЯНИЕ, ПРИЧИНЫ, ТЕНДЕНЦИИ, НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ

А. Л. Боран-Кешишьян, кандидат технических наук, доцент

А. Н. Томилин, доктор педагогических наук, профессор

Р. Р. Туктаров, кандидат технических наук, доцент

Важнейшая проблема современного мореплавания – это обеспечение высокого уровня безопасности и сохранение человеческой жизни на море. На ее решение направлены усилия международной морской общественности, государственных структур, морских администраций, руководства судовладельческих компаний, командного состава морских и речных судов.

В статье анализируется состояние аварийности на судах Российской Федерации за последние 10,5 лет, приводятся причины имеемых аварий, раскрываются наиболее характерные тенденции, предлагается комплекс мер по снижению аварийности и повышению безопасности мореплавания.

Ключевые слова: аварийность, анализ, безопасность мореплавания, морские суда, причины, тенденции, транспортный флот, члены экипажа, эффективность.

CONVENTIONAL TRAINING OF CADETS OF THE MARITIME UNIVERSITY: PURPOSE, GOALS AND OBJECTIVES

A. L. Boran-Keshishyan, A.N. Tomilin, R. R. Tuktarov

The most important problem of modern navigation is ensuring a high level of safety and preserving human life at sea. The efforts of the international maritime community, state structures, maritime administrations, the management of ship-owning companies, the command staff of sea and river vessels are aimed at solving it.

The article analyzes the state of accidents on ships of the Russian Federation over the past 10.5 years, provides the causes of accidents, reveals the most characteristic trends, suggests a set of measures to reduce accidents and improve the safety of navigation.

Keywords: accident rate, analysis, safety of navigation, sea vessels, causes, trends, transport fleet, crew members, efficiency.

Введение. Морские транспортные суда предназначены для систематической перевозки

различных грузов в интересах развития экономики государства. Решение данной транспортной

задачи подразумевает соблюдение высокого уровня безопасности морской деятельности, т.е. мореплавания.

Понятие «безопасность мореплавания» понимается как комплекс действий и мер, принятых для недопущения или избежание каких-либо происшествий с судами во время плавания.

Основными структурными компонентами безопасности мореплавания судов являются [1]:

1) *навигационный* (направлен на предотвращение столкновений, посадки на мель, гибели судна в шторм);

2) *технический* (содержит четкий комплекс мер по своевременному техническому обслуживанию судов, соблюдению правил пожарной безопасности, поддержанию в исправном состоянии всего оборудования (навигационного, радиотехнического, и др.).

Уровень безопасности мореплавания судов напрямую зависит от следующих факторов [1, 8]:

- профессиональной компетентности и профессиональной подготовки моряков, позволяющие им грамотно действовать в повседневной обстановке и умело выполнять необходимые действия в любых экстремальных условиях;

- строгого соблюдения (выполнения) комплекса технических мер и правил эксплуатации судна, его систем и оборудования.

Это достигается:

1) высоким уровнем квалификационной подготовки всех членов экипажа к выходу в море, четкой организации несения службы;

2) хорошим знанием капитанами и его помощниками навигационных, гидрографических и метеорологических условий в районе плавания и их учетом при планировании и выполнении рейса.

3) высокими эксплуатационными качествами судна, исправностью всех технических средств, в том числе навигационных комплексов и средств связи;

4) обеспечение судна необходимым комплексом спасательных средств и систем борьбы за живучесть судна;

5) наличием на борту всех необходимых навигационных карт данного района мореплавания, справочных руководств и морских пособий;

6) неукоснительным соблюдением международных правил судоходства, предупреждения столкновений, конвенции по охране жизни на море;

7) организованностью, слаженностью, сплоченностью экипажа [1].

По мнению Д.А. Скороходова, Л.Ф. Борисовой, З.Д. Борисова основными задачами обеспечения безопасности мореплавания являются:

- определение угроз безопасности судоходства;

- оценка уязвимости объектов инфраструктуры мореплавания;

- нормативное правовое регулирование в области безопасности мореплавания;

- категорирование объектов инфраструктуры морского порта;

- разработка и реализация мер в области обеспечения безопасности мореплавания;

- подготовка специалистов в области обеспечения безопасности мореплавания;

- осуществление контроля и надзора в области обеспечения безопасности мореплавания;

- разработка и реализация требований безопасности мореплавания;

- информационное, материально-техническое и научно-техническое обеспечение безопасности мореплавания [8].

ИМО и министерство транспорта Российской Федерации постоянно предпринимают конструктивные меры по обеспечению безопасности мореплавания. Разработанные и принятые под эгидой ИМО Международные конвенции СОЛАС-74/78 [4], ПДНВ-78 с поправками [5] и другие позволили кардинально изменить обстановку, улучшить качество строительства новых судов, усовершенствовать их навигационную и техническую оснащенность современными навигационными комплексами, радиотехнической аппаратурой, устройствами связи, эффективными противопожарными системами, надежными индивидуальными и коллективными спасательными средствами и др.

В последние десятилетия значительно улучшилось качество профессиональной подготовки командного состава и моряков. Продуманно проводится периодическое повышение квалификации членов экипажа и берегового персонала.

Государствами флага налажен и осуществляется систематизированный контроль состояния готовности к повседневной жизнедеятельности, выходу в море и качества несения дежурно-вахтенной службы.

Эти и другие меры дали ощутимые результаты – количество аварий снизилось значительно, суда стали гибнуть на много реже.

Вместе с тем, аварии на судах продолжают иметь место. По мнению А.В. Стороженко и В.В. Попова, в большинстве случаев аварийные

ситуации являются результатом стихийных бедствий (5%), касания неизвестных препятствий (3%), недостатка средств навигационного обеспечения (1%). На выход из строя главного двигателя и рулевого устройства приходится 1%. Авторы утверждают, что одна из главнейших причин посадки на мель – это "человеческий фактор", составляющий 90% всех аварий [11].

Статистический анализ аварийности на судах, плавающих под флагом Российской Федерации за период с 01.01. 2011 по 30.06.2021 года.

Таблица 1 – Сведения об аварийности на судах, плавающих под флагом РФ за период с 2011 по 2021 годы

Показатель	ГОДЫ											Всего
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
В МОРЕ												
Всего АС	66	34	54	45	77	83	85	103	70	62	36	715
- с судами ТМ	54	24	43	36	49	47	49	67	46	30	12	457
- из них с ПС	0	0	0	0	5	1	1	0	3	2	0	12
- с РС	12	10	11	9	23	35	35	36	21	30	24	246
Очень серьезные аварии	1	2	1	1	5	4	8	4	8	5	1	40
- с судами ТМ	-	1	0	0	3	2	5	3	7	0	0	21
- из них с ПС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- с РС	1	1	1	1	2	2	3	1	1	5	1	19
Аварии	54	23	43	44	67	78	76	99	62	52	35	633
- с судами ТМ	54	23	43	36	46	45	44	64	39	27	12	433
- из них с ПС	0	0	0	0	5	1	1	0	3	2	0	12
- с РС	11	9	10	8	21	33	32	35	20	25	23	227
Погибших, человек	54	10	2	4	91	22	22	40	26	5	13	289
- на судах ТМ	23	8	2	2	17	9	6	6	16	5	1	95
- из них пассажиров	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	5
- на РС	31	2	0	2	74	13	16	34	10	28	12	222
Получивших тяжкий вред, причиненный здоровью, (человек)	0	0	0	0	2	5	6	4	2	3	0	22
- на судах ТМ	0	0	0	0	1	3	2	0	2	1	0	9
- из них на ПС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- на РС	0	0	0	0	1	2	4	4	0	2	0	13
Количество:	ВВП											
- аварий	2	4	5	4	7	6	5	1	7	1	0	42
- травмированных	3	0	49	5	0	3	0	0	2	0	0	64
- погибших	123	1	11	3	5	2	2	1	5	0	0	173
Всего на водном транспорте (морском и речном)												
- аварий	57	29	48	49	79	88	89	104	136	62	36	777
- травмированных	3	0	49	5	1	8	6	5	4	3	0	84
- погибших	177	11	13	7	91	24	24	41	31	35	13	467

Анализ таблицы 1 показывает, что за 10,5 лет на отечественном водном транспорте (морском и речном) было совершено 777 аварий, травмировано 84 моряка и погибло 467 человек. В среднем за год, совершается 77 аварий и гибнет 44 моряка.

Для данной публикации особый интерес представляет аварийность на морских судах (включает морской транспорт, пассажирские и рыболовецкие суда).

Для анализа нами взят 10 летний период и шесть месяцев этого года. Такой значительный период позволит нам более объективно и беспристрастно исследовать состояние аварийности на отечественных судах.

Сведения об аварийности с судами, плавающими под флагом Российской Федерации, на море взяты из Статистических сведений Ространснадзора, публикуемые ежегодно [7]. Результаты аварийности для анализа приведены в таблице 1.

Статистика свидетельствует, что за исследуемый период на российских морских судах было совершено 715 аварий, т.е. в среднем 68 аварий в год.

Как мы видим из таблицы 1, наиболее благоприятным, с наименьшим количеством аварий, был 2012 год, принеся всего 34 аварии (4,7%), что в 2 раза меньше, чем средние данные за рассматриваемый период.

В то же время наиболее сложным, по количеству аварий был 2018 год, в течение которого экипажи наших судов совершили 103 аварии, что составляет 14,4%.

Значительное количество аварий – 457 (63,9%) было совершено на морском транспорте. Велика доля и рыболовецких судов – 246 аварий (34,4%). И только на пассажирских судах задача обеспечения безопасности мореплавания решается более квалифицировано. На пассажирских судах за данное время было совершено всего 12 аварий (1,7%).

Тревогу вызывает существенное количество очень серьезных аварий. За данный период их было совершено 40, приблизительно по 4 случая ежегодно. В 2011, 2013, 2014 таких аварий было совершено по одной. А в 2017 и 2019 годах – по 8!

Очень серьезные аварии имели место на морском транспорте – 21 случая, что соответствует 52,5% и на рыболовецких судах – 19 (47,5%).

Следует обратить внимание на некоторые из них. Так, 07.02.2020 в 00:51 в Балтийском море на РС «Поньгома» (судовладелец ООО «Надежда») из-за отказа рулевого устройства и неконтролируемого поступления воды во внутренние отсеки судна, экипаж в количестве 7 человек покинул судно на спасательном плоту. В 02:10 все члены экипажа АС подняты на борт танкера «СКФ Ангара». РС «Поньгома» затонуло [7].

07.06.2020 в 02:54 в Татарском проливе при буксировке аварийной РШ «Надежда-1» на буксире РШ «Виктория» (судовладелец ИП) в порт Советская Гавань, при повороте на новый курс, буксируемый объект начал крениться на левый борт, затем появился дифферент на корму, и аварийная РШ «Надежда-1» затонула на глубине 41 метр [7].

24.10.2020 в 18:17 в Керченском проливе Азовского моря на танкере «Генерал Ази Асланов» (судовладелец ООО «Палмали», г. Ростов-на-Дону) при вентиляции 2-го грузового танка произошёл взрыв паров нефтепродуктов. 3 члена экипажа были выброшены за борт и пропали без вести. Судно получило значительные повреждения палубного настила [7].

28.12.2020 в 04:12 в Баренцевом море затонуло рыболовное судно «Онега» (экипаж 19 человек), судовладелец РК им. М. И. Калинина. В район аварии на поиск терпящих бедствие 19 членов экипажа направлены СРТМ «Войково», «Антиас», «Капеллан», самолёт ВМФ России Ил-38. В 05:35 на борт СРТМ «Войково» подняты два члена экипажа аварийного судна в гидротермокапюлях (2-ой помощник капитана и матрос). Состояние спасённых удовлетворительное. С 00.00 02.01.2021 поиск 17 членов экипажа р/с «Онега» прекращён [7].

К глубокому сожалению, беззаботность, беспечность, нарушение мер безопасности приводит к гибели моряков.

Статистические данные (таблица 1) показывают, что на отечественных судах за данный период в море погибло 289 моряков. По сути, в количественном выражении это 15 экипажей морских судов.

Большинство моряков погибли на рыболовецких судах – 222 (76,8%). На судах морского транспорта погибли 95 моряков – 32,8%. На пассажирских судах лишились жизни 5 человек (1,7%).

Рассмотрим показатели аварийности на море по видам (таблица 2).

Динамика навигационной аварийности приведена на рис. 1.

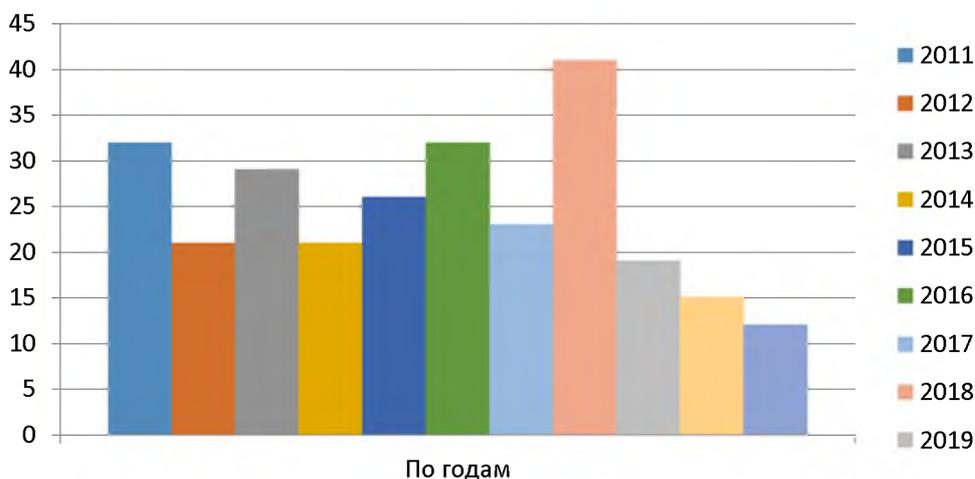


Рисунок 1 – Динамика навигационной аварийности на российских судах за период с 2011 года по 30.06. 2021 года

Анализ таблицы 2 и рис. 1 свидетельствуют, что наилучшим образом работа по предотвращению аварий на морском транспорте была организована в 2020 году. Судоводители в течение данного года допустили всего 15 аварий.

Наиболее тяжелым в плане аварийности оказался 2018 год. На отечественных судах на протяжении 2018 года было совершено 41 авария.

Таблица 2 – Показатели аварийности на море по видам на судах, плавающих под флагом РФ за период с 2011 по 2021 годы

Показатель	ГОДЫ											Всего
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1. Навигационные												
Всего	32	21	29	21	26	32	23	41	19	15	12	271
Из них:												
навал	7	5	10	5	4	8	4	10	4	2	2	61
столкновение	7	2	1	2	1	3	6	9	2	7	2	42
столкновение с подводным препятствием	1	0	3	2	0	1	3	2	1	2	2	17
посадка на мель	12	8	9	8	15	17	10	17	11	3	5	115
выброс судна на мель	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
касание грунта	4	5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
повреждение объекта морской инфраструктуры	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	5
ледовые повреждения	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	5
намотка на винт	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
потеря остойчивости, плавучести	1	1	1	1	5	2	0	0	0	0	0	11
2. Технические												
Всего	19	4	11	22	38	29	45	46	31	30	14	289
Из них:												
повреждения судовых устройств и механизмов	11	2	5	10	21	17	32	30	0	0	0	128
повреждение винто-рулевого комплекса	5	0	3	8	6	6	0	0	0	0	0	28
лишение возможности движения	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	10	50
повреждение корпуса	1	1	2	2	7	1	3	1	4	2	0	24
взрывы, пожары	2	1	1	2	4	5	7	9	4	4	3	42
потеря остойчивости, плавучести	0	0	0	0	0	0	3	6	3	4	1	17
3. Потеря буксируемого объекта	0	0	2	1	1	3	2	0	2	1	0	12
4. Гибель человека, случаев	1	0	1	1	6	15	9	12	14	11	10	81
5. Получение ТТП, случаев	3	0	0	0	1	3	5	4	1	3	0	20
Всего погибших, человек	54	10	2	4	86	22	22	40	25	33	13	317
Всего получивших ТТП, человек	3	0	0	0	1	5	6	4	2	3	0	24
Итого	51	25	43	45	72	82	84	103	67	60	36	668

«Первенство» по количеству аварий приходится на такой вид навигационной аварии как

«посадка на мель». Данный вид аварии определяется как «аварийная остановка судна вследствие

касания грунта всем днищем или его частью при недостаточной глубине воды» [6].

На рис. 2 приведена динамика посадки судов на мель.

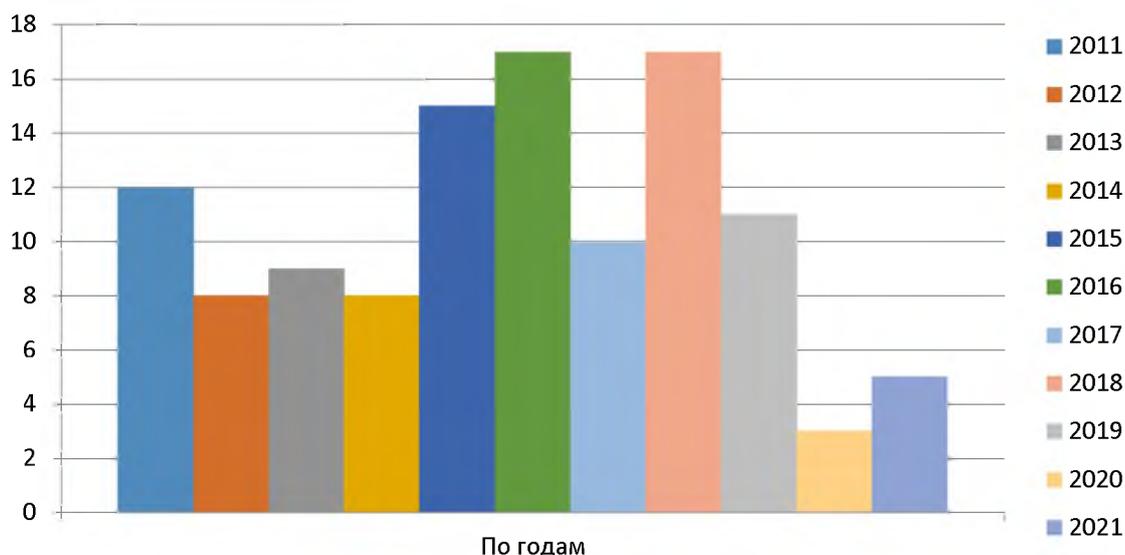


Рисунок 2 – Динамика посадки судов на мель за период с 2011 по 2021 годы

Всего за более чем 10-летний период наши суда допустили 115 случаев посадки на мель (42,4%). Но это не совсем полные данные, раскрывающие картину аварийности, связанные с посадкой на мель. В 2013 году вследствие тяжелого положения и угрозы затопления, два судна по решению капитана, преднамеренно были выброшены на мель. Также в различные годы (2011 – 4; 2012 – 5; 2013 – 1; 2014 – 1; 2021 - 1) 12 раз суда касались грунта, что также является навигационной аварией.

Негативными результатами посадки судов на мель являются:

- повреждение судов и грузов;
- нанесение увечий и травм членам экипажей;
- загрязнение окружающей морской среды.

Основными причинами посадки судов на мель являются:

а) халатное выполнение некоторыми судоводителями своих прямых обязанностей при несении вахты на мостике. Следствием этого является неудовлетворительный контроль над движением судна; небрежность при определении береговой линии и ограждений навигационного оборудования; определение местоположения судна по плавучим средствам, и ограждениям без контроля по береговым навигационным знакам; отсутствие точных расчетов радиуса циркуляции при выходе на новый курс; пренебрежение рекомендациями лоций и местных правил; отсутствие надлежащей корректуры карт и других навигационных публикаций; незнание местных условий плавания; нарушение рекомендаций хорошей

морской практики при прохождении мелководья в малоисследованных регионах [13];

б) нарушение скоростных режимов при подходе к берегу, каналам, узкостям [11];

в) преждевременных или запоздалых поворотов в результате неумелого управления судном при плавании в каналах и узкостях со сложными гидрометеорологическими условиями [10]

г) недостаточно полное владение ситуацией командным составом и вахтенной службой на мостике, что приводит к ошибочным решениям и действиям [3].

Навал – как вид аварии, занял второе место по числу допущенных навигационных происшествий. В морской справочной литературе навал определяется как «касание корпусом судна причала или борта другого судна, не погасив предварительно собственную инерцию» [9].

Доля навалов в общем количестве навигационных аварий составляет 61 случай (22,5%). Динамика аварий, связанных с навалом судна показана на рисунке 3.

Внимательное изучение совершенных навалов, позволяет заключить, что они являются следствием:

а) ошибочных действий судоводителей при осуществлении подхода к причалу или отхода от него, маневрирования судна для занятия нужного положения;

б) неудовлетворительной организации службы, наблюдения, что приводит к срыву судна с якорей или швартовых ветром, или течением;

в) неопытности судоводителей.

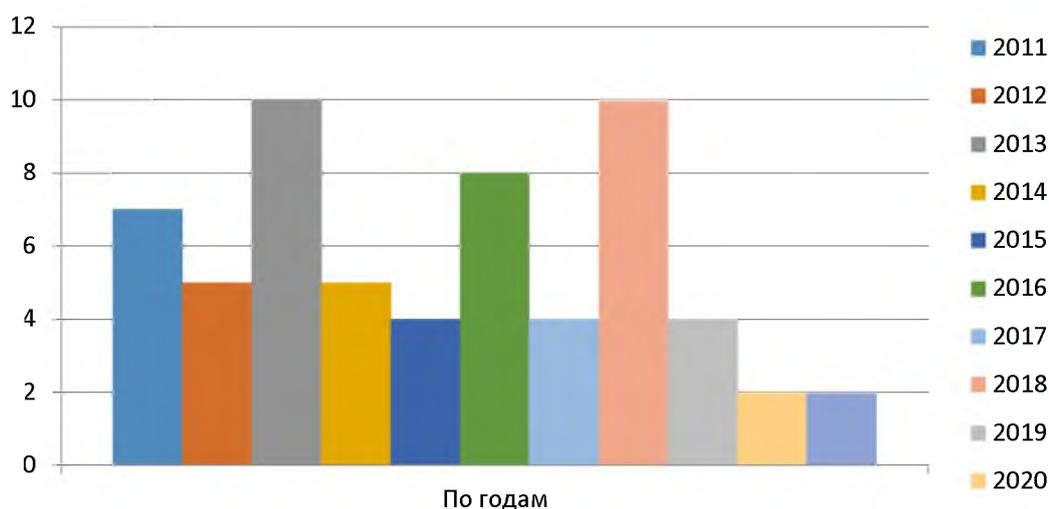


Рисунок 3 – Динамика аварийности по виду «навал»

Третье место по количеству навигационных аварий занимают столкновения. Столкновение есть один из видов навигационных аварийных случаев, под которым понимают:

- контакт или соприкосновение судов между собой в процессе их движения;
- контакт с судном, стоящим на якоре, или на мели, ошвартованным к причалу, лежащим в дрейфе;
- контакт с любым управляемым плавучим средством, являющимся судном в контексте Правила 3(а) МППСС – 72 (включая не водоизмещающие суда и гидросамолеты, используемые или могущие быть использованными в качестве средств передвижения по воде;

- контакт с отдельно стоящим в море сооружением (нефтебуровой платформой, вышкой и т.д.);
- контакт с плавучими объектами (плавучие маяки, краны, перегружатели, подводные аппараты, системы сбора океанских данных (ССОД), дебаркадеры, доки, мастерские, платформы, станции и др. объекты) [12].

Статистические сведения Ространснадзора [7] свидетельствуют, что с 01.01.2011 года по 30.06.2021 года морскими судами, плавающими по флагом Российской Федерации были совершены 42 столкновения (15,5%). В среднем, приблизительно по 4 таких аварий в год.

Динамика столкновений изображена на рисунке 4.

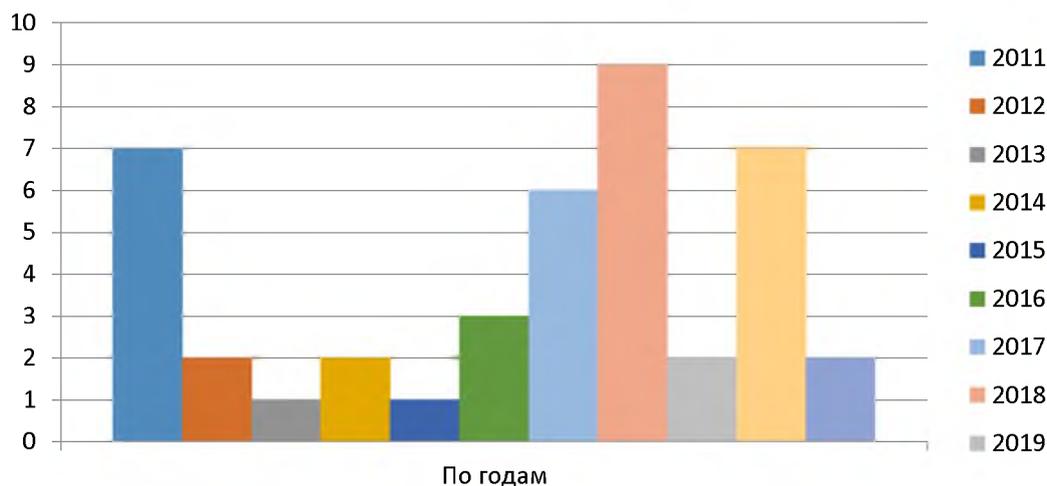


Рисунок 4 – Динамика столкновений российских судов

Основными причинами столкновения являются:

- неудовлетворительное наблюдение (Правило 5 МППСС – 72);
- не использование или неправильное использование РЛС (Правило 6 МППСС-72);

- плавание с чрезмерной скоростью в условиях плохой видимости (Правило 6 МППСС-72);
- запоздалое маневрирование (Правило 8 МППСС-72) и др. нарушения МППСС-72, в т.ч. слабое знание, непонимание их или отсутствие достаточных навыков применения их;

- неблагоприятные гидрометеорологические условия погоды, приведшие к аварийным контактам;

- нарушение трудовой дисциплины и др. [12].

К числу навигационных аварий относятся также повреждение объекта морской инфраструктуры – 5 (1,7%); ледовые повреждения – 5 (1,7%); намотка на винт – 1 (0,3%).

В общем плане причинами навигационных аварий являются [7, 8, 10, 11, 13]:

- несоблюдение общепринятых приёмов и способов управления судном;

- ненадлежащая организация безопасной ходовой навигационной вахты;

- недооценка и не учет гидрометеорологических условий плавания и стоянки судна на якоре;

- несоблюдение общепринятых приёмов и способов управления судном в ледовых условиях;

- ошибки восприятия обстановки.

Существенное количество аварий относится к техническим видам. За рассматриваемый период были совершены 289 аварийных случаев, относящихся к техническим, что составляет 40,4% от общего числа. На рисунке 4 приведена динамика технических аварийных случаев. В среднем на морских судах ежегодно свершается в среднем 28 технических аварий.

Динамика технических аварий приведена на рисунке 5.

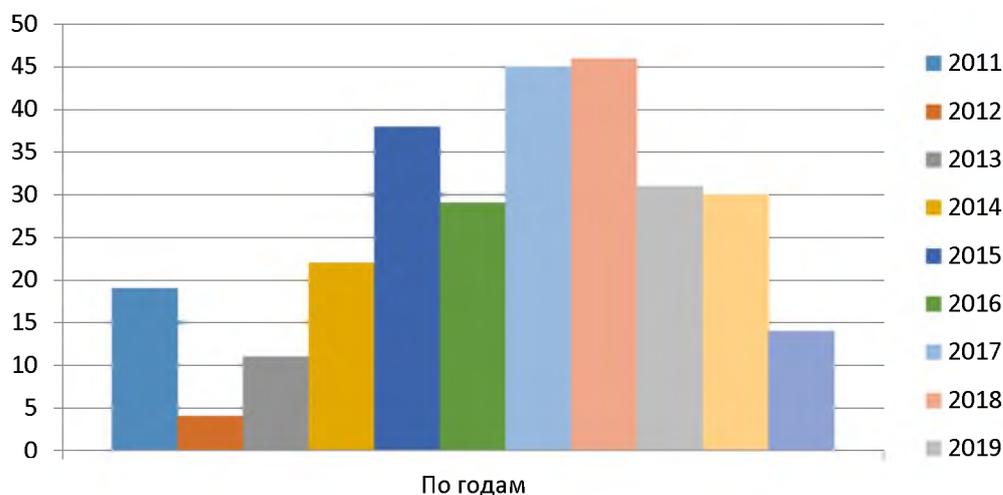


Рисунок 5 – Динамика технических аварий, совершенных на отечественных судах

Анализ таблицы 2 показывает, что доминирующее положение среди технических аварий занимают повреждения судовых устройств и механизмов – 128 случая (44,2%). Выход из строя главного двигателя и лишение судна возможности движения занимает вторую позицию количеством 50 случаев (17,3%). 42 аварийных случая (14,5%) связаны с взрывами и пожарами на судах. Особую опасность представляет повреждение винто-рулевого комплекса. Таких аварий было допущено 28 раз (9,6%). В 24 случаях (8,3%) был поврежден корпус судна. Угрозу судну представляет потеря остойчивости и плавучести. За исследуемый период таких аварий было 17 (5,9%).

Согласно взглядам А.И. Епихина основные опасности при эксплуатации судов сводятся к наличию технических неисправностей и происшествий. К ним автор причисляет: отказ энергетических установок; пожары в машинных отделениях/на мостике; взрывы котлов; отказы гребных установок; прочие технические неисправности [2].

Преобладающие причины технических аварий заключаются: а) в несоблюдение Правил технической эксплуатации морских судов, Правил технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций, Правил пожарной безопасности; б) усталостные повреждения (разрушения) материалов, связанные с воздействием переменных напряжений в результате длительной интенсивной эксплуатации; в) не качественное выполнение технических осмотров и своевременного технического обслуживания.

Изучение названных причин, позволяет говорить об их не случайности, а о поверхностном, некачественном выполнении персоналом машинной команды своих обязанностей по своевременному обнаружению ранних признаков возможной неисправности и её предотвращению.

Все большую силу приобретает мнение, что для этого «могут применяться средства ранней и углубленной диагностики судовых технических систем, системы управления судами новых

типов, а также системы поддержки принятия решений, позволяющие освободить оператора судна от необходимости обрабатывать значительный объем диагностической информации, концентрируя внимание на безопасном управлении судном» [2].

Проведенный общий анализ аварийности на судах, плавающих под флагом Российской Федерации позволяет говорить о наличии ряда тенденций:

а) *положительной направленности:*

- постепенное снижение количества аварийных случаев на российских судах. Так, если в течение шести лет – с 2013 по 2018 годы наблюдался неуклонный рост количества аварийных случаев (с 54 в 2013 году до 103 в 2018 г.), то с 2019 года наметилось их снижение (2019 г. – 70; 2020 год – 62; первое полугодие 2021 г. – 36);

- некоторое снижение количества очень серьезных аварий за последние годы;

- сохранения устойчивой стабильности в предотвращении таких навигационных аварий как выброс судна мель, касание грунта, повреждение объектов морской инфраструктуры, ледовые повреждения и намотка на винт, что выражается в их совершении крайне редко.

б) *отрицательной направленности:*

- преобладание посадки судов на мель как доминирующей причины аварийности;

- наличие значительного количества навалов судов, что говорит о низком профессионализме некоторых капитанов и их помощников при выполнении маневра по швартовке к причалу или отходе от него;

- продолжение гибели людей на судах вследствие не соблюдения ими мер безопасности и охраны труда.

Заключение. Выполненный анализ аварийности на отечественных судах за последние 10,5 лет позволяет заключить:

1. Количество совершаемых аварий на судах, плавающих под флагом Российской Федерации все еще очень высокое и тревожное.

2. Наблюдается преобладание аварий технического (40,4%) и навигационного (37,9%) характера.

3. Анализ причин навигационных аварий, свидетельствует об их тесной связи с человеческим фактором. Низкий профессионализм, безответственность, формализм при выполнении функциональных обязанностей, невнимательность, стрессовые ситуации – вот основные факторы негативного проявления человеческого фактора в решении задачи обеспечения безопасности мореплавания.

4. В целях снижения аварийности на морских судах считаем целесообразным:

- усилить профессиональную подготовку с плавсоставом в период их нахождения на берегу, содержащую не только подготовку, обучение и тренировка, но и более содержательную проверку знаний и навыков, путем создания на тренажерах сложных и аварийных ситуаций;

- предусмотреть сохранение состава экипажа судна и их оптимальную ротацию;

- предоставить капитанам судов право побора членов экипажа судна, особенно лиц командного состава;

- ввести в судовладельческих компаниях, круизных организациях обязательный психологический отбор моряков, исключая попадание на судно лиц с низкой психологической устойчивостью.

5. Снижению количества технических аварий будут способствовать также реализация следующих мер [2]:

- усиление конструкций корпуса;

- повышение квалификации экипажей судов;

- совершенствование конструктивной защиты от пожаров;

- применение активных систем пожаротушения;

- повышение точности навигационного обеспечения.

Литература:

1. Безопасность мореплавания [Электронный ресурс] / <http://sailroad.ru/article/bezopasnost-moreplavaniya> (дата обращения: 15.07. 2021).
2. Епихин, А.И. Основные причины аварийности танкеров-газовозов // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. – 2016. – №4. – С. 7-12.
3. Жмур А.А. Применение теории владения ситуацией при изучении отчетов о расследованиях случаев посадки судов на мель / А. А. Жмур, В. А. Логиновский // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2018. — Т. 10. — № 6. — С. 1200-1210. DOI: 10.21821/2309-5180-2018-10-6-1200-1210.
4. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (SOLAS-74/78). – СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2018. – 984 с.
5. Международная конвенция по подготовке и дипломированию моряков и несения вахты 1978 (ПДНВ-78) с поправками. – СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2018. – 806 с.
6. Морской энциклопедический справочник: В 2 т. Т. 1 А-Н / под ред. Н. Н. Исанина: [К. Г. Абрамян и др.]. – Л.: Судостроение, 1986. – 508 с.

7. Сведения об аварийности с судами, плавающими под флагом Российской Федерации, на море (Статистические сведения Ространснадзора) [Электронный ресурс] / URL: <http://sea.rostransnadzor.ru/funktsii/rassledovanie-transportny-h-proissshes/analiz-i-sostoyanie-avarijnosti/> (дата обращения: 25.08.2021).
8. Скороходов Д.А., Борисова Л.Ф., Борисов З.Д. Принципы и категории обеспечения безопасности мореплавания // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2010. – Т. 13. – №4/1. – С. 719-729.
9. Словарь терминов [Электронный ресурс] / <https://mt.krasnodar.ru/napravleniya/morskoy-i-rechnoy-transport/slovar-terminov/> (дата обращения: 19.09.2021).
10. Снопков В.И. Управление судном. – СПб.: Профессional, 2004. – 532 с.
11. Стороженко А.В., Попов В.В. Причинно-следственные связи посадки судна на мель при нестандартных решениях судоводителя // Транспортное дело России. – 2016. – №3. – С. 108-110.
12. Томилин А.Н. Способы личного выживания: учебное пособие / А.Н. Томилин, Р.Р. Туктаров, В.А. Кузьменко // Конвенционная (начальная) подготовка по безопасности. – Новороссийск: РИО ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова, 2018. – 152 с.
13. Щетинина А.И. и др. Управление судном и его техническая эксплуатация. – М.: Транспорт, 1983. – 656 с.
- Makarova. — 2018. — Т. 10. — № 6. — S. 1200-1210. DOI: 10.21821/2309-5180-2018-10-6-1200-1210.
4. Mezhdunarodnaya konvenciya po ohrane chelovecheskoj zhizni na more (SOLAS-74/78). – SPb.: ZAO "CNIIMF", 2018. – 984 s.
5. Mezhdunarodnaya konvenciya po podgotovke i diplomirovaniyu moryakov i neseniya vahty 1978 (PDNV-78) s popravkami. – SPb.: ZAO "CNIIMF", 2018. – 806 s.
6. Morskoj enciklopedicheskiy spravochnik: V 2 t. / Pod red. N. N. Isanina. T. 1: A-N / [K. G. Abramyan i dr.]. – L.: Sudostroenie, 1986. – 508 s.
7. Svedeniya ob avarijnosti s sudami, plavayushchimi pod flagom Rossijskoj Federacii, na more (Statisticheskie svedeniya Rostransnadzora) [Elektronnyj resurs] / URL: <http://sea.rostransnadzor.ru/funktsii/rassledovanie-transportny-h-proissshes/analiz-i-sostoyanie-avarijnosti/> (data obrashcheniya: 25.08.2021).
8. Skorohodov D.A., Borisova L.F., Borisov Z.D. Principy i kategorii obespecheniya bezopasnosti moreplavaniya // Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2010. – Т. 13. – №4/1. – С. 719-729.
9. Slovar' terminov [Elektronnyj resurs] / <https://mt.krasnodar.ru/napravleniya/morskoy-i-rechnoy-transport/slovar-terminov/> (data obrashcheniya: 19.09.2021).
10. Snopkov V.I. Upravlenie sudnom. – SPb.: Professional, 2004. – 532 s.
11. Storozhenko A.V., Popov V.V. Prichinnosledstvennyye svyazi posadki sudna na mel' pri nestandartnyh resheniyah sudovoditelya // Transportnoe delo Rossii. – 2016. – №3. – С. 108-110.
12. Tomilin A.N. Sposoby lichnogo vyzhivaniya: uchebnoe posobie / A.N. Tomilin, R.R. Tuktarov, V.A. Kuz'menko // Konvencionnaya (nachal'naya) podgotovka po bezopasnosti. – Novorossiysk: RIO GMU im. adm. F.F. Ushakova, 2018. – 152 s.
13. SHCHetinina A.I. i dr. Upravlenie sudnom i ego tekhnicheskaya ekspluatatsiya. – M.: Transport, 1983. – 656 s.

References

1. Bezopasnost' moreplavaniya [Elektronnyj resurs] / <http://sailroad.ru/article/bezopasnost-moreplavaniya> (data obrashcheniya: 15.07.2021).
2. Epihin, A.I. Osnovnye prichiny avarijnosti tankerov-gazovozov // Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Morskaya tekhnika i tekhnologiya. – 2016. – №4. – С. 7-12.
3. ZHmur A.A. Primenenie teorii vladeniya situaciej pri izuchenii otchetov o rassledovaniyah sluchaev posadki sudov na mel' / A. A. ZHmur, V. A. Loginovskij // Vestnik Gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota imeni admirala S. O.

УДК 519

DOI: 10.34046/aumsuomt101/4

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДЛЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

К. М. Искандаров, кандидат экономических наук, доцент

А. Г. Востриков, курсант

Н. В. Чеботаев, курсант

Данная статья посвящена основным трендам развития цифровизации в транспортной логистике и внедрению современного программного обеспечения. Целью статьи является обзор и анализ эффективности, как уже внедрённых технологий, так и тех, которые внедряются в данный момент. В статье даётся обобщённая характеристика по основным существующим направлениям в цифровизации и изменениям