

УДК 656.61-621.11

АВАРИИ МОРСКИХ СУДОВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПЛАВСОСТАВА

Голикова В.В.^{1,2}, Потапов Е.А.¹, Шафран Л.М.¹

¹Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса,

²Национальный университет «Одесская морская академия», Одесса

Несмотря на технический прогресс в создании средств и способов обеспечения безопасности мореплавания, систем поиска и спасения на море, аварийность морских судов остается высокой, приводя к гибели до 200 судов ежегодно. Из числа умерших в море членов экипажей 68 % погибают в результате аварий судов. Стереотипная позиция относительно ведущей роли «человеческого фактора» как причины аварий и гибели судов (70-80 %) нуждается в верификации и дальнейшем глубоком изучении, поскольку само определение понятия довольно расплывчато, а судовладельцы и судостроители не заинтересованы в признании технических причин и дефектов. Проведенный мета-анализ показал, что позиция о тенденции к снижению аварийности весьма оптимистична. Скорее речь идет о цикличности, которая прослежена на примере зоны ответственности Украины в Черноморско-Азовском бассейне. Основными участниками аварийных происшествий являются суда смешанного плавания типа «река-море», а также эксплуатируемые свыше 20 лет. Рейсовые и межрейсовые исследования показали наличие высокой физической нагрузки у рядового состава и механиков при наличии объективных признаков хронического психоэмоционального стресса у судовых операторов и кумулирующего утомления — у всего экипажа, что является предпосылкой аварийных происшествий. Условия труда и трудового процесса, постоянные переработки со значительной физической нагрузкой, низкая оплата труда лежат в основе низкой консолидации и социально-психологического микроклимата в судовом коллективе, что может негативно влиять в том числе и на безопасность мореплавания. Применение компетентностного подхода в профессиональной подготовке и практической деятельности моряков, перманентная активизация и пополнение числа и направленности компетенций является эффективным и перспективным способом снижения аварийности на флоте.

Ключевые слова: морские суда, аварии, предупреждение, «человеческий фактор», профессиональная компетентность, формирование, активизация

Актуальность темы

Аварийность и связанная с нею гибель судов является одной из наиболее актуальных проблем современного морского транспортного, пассажирского и рыболовского флота. Несмотря на принимаемые меры по обеспечению безопасности, совершенствованию средств автоматизации и контроля, число погибших судов по годам за последние 25-30 лет остается практически на неизменном уровне (около 200 судов водоизмещением свыше 10000 рег. т [1].

Морские аварии относятся к категории крупных (по В. Маршаллу [2]) и приводят в общей сложности к утрате 2000 жизней ежегодно [3]. Их социально-экономическая значимость определяется также значительным материальным и экологическим ущербом [4, 5]. Поэтому, не случайно, ведущие международные организации (ООН, МОТ, ВОЗ и ИМО) уделяют постоянное внимание этой проблеме и разработали для предотвращения аварий такие основополагающие документы, как ПДНВ 78/95, МППСС-72, СОЛАС-74/78, SAR-79, SUA-

88, MERSAR-95, Конвенция МОТ о труде в морском судоходстве 2006 года и др. Тем не менее, актуальность проблемы не уменьшается, поскольку нормативные документы большей частью лишь перечисляют (реже — определяют) необходимые компетенции, не раскрывая причинно-следственных связей их взаимообусловленности и взаимодействия в процессе формирования функциональной системы — профессиональной компетентности, обеспечивающей в конечном итоге безопасность мореплавания. Это особенно важно, поскольку среди причин снижения безопасности мореплавания и аварийности доминирует «человеческий фактор»: число аварий по вине экипажей судов достигает по данным разных авторов 75-80 % [1, 6, 7]. «Проблема человеческого фактора заключается в отсутствии достаточных знаний о естественных законах поведения человека, о причинно-следственных связях воздействия на человека различных факторов, в отсутствии определения понятия «человеческий фактор», в сложности и порой невозможности на сегодняшний день формализации составляющих человеческого фактора, в отсутствии методологии количественной оценки и учета влияния человеческого фактора на безопасность судна» [8].

Однако, эта действительно важная (но и порой удобная) концепция скорее скрывает, чем раскрывает глубинные проблемы аварийности, которые призваны более четко идентифицировать причины, детализировать, классифицировать и ранжировать условия, извлекать уроки из результатов анализа и существенно повышать эффективность системы поиска, спасения и безопасности мореплавания в целом. В этом плане концепция «человеческого фактора» не подменяет, а идет рядом и напрямую взаимосвязана с техническими, технологическими и организационными аспектами безопасности [9, 10].

В этой связи следует напомнить, что, наряду с неуклонным повышением

интенсивности судоходства, увеличением размеров и скорости хода судов, уровня автоматизации, остаются все еще высокими показатели субстандартного судоходства (суда в возрасте 25-30 и более лет составляют более 20 % эксплуатируемого флота, их технико-эксплуатационные характеристики безнадежно устарели, а резервные возможности в экстремальных ситуациях ниже допустимых [11,12]). Это существенно влияет на показатели аварийности.

Само понятие «человеческий фактор» применительно к проблеме аварийности на флоте нуждается в дальнейшей верификации и детальном изучении его составляющих, а национальные и международные системы поиска и спасения на море должны коррелироваться с особенностями поведения и выживания человека при авариях судов в море, а также предусматривать максимальное взаимодействие и слаженную совместную работу экипажа терпящего бедствие судна с персоналом береговых спасательных служб [13].

Поэтому **целью настоящего исследования** явилось изучение взаимосвязи показателей аварийности и компетентности плавсостава, прежде всего, судовых операторов, для разработки рекомендаций по повышению их надежности и безопасности мореплавания.

Материалы и методы

Проведены комплексные экологогигиенические и психофизиологические исследования, которые включали: 1. Мета-анализ опубликованных в открытой печати в 2001-2015 гг. материалов по аварийным ситуациям морских судов под разными флагами в зоне исключительной ответственности Украины, в том числе судов под украинским флагом, даже если аварии произошли вне этой зоны. Рассмотрены также отдельные конкретные аварии судов, представляющие особый интерес (иллюстрации) к медико-психологическим, гигиеническим и/или экологическим аспектам пред-

принятого анализа. 2. Психофизиологическое обследование 47 моряков проводили в рейсах одновременно с аттестацией рабочих мест на судах «Каледония», «Сергей Скадовский», «Таирово» с помощью компьютеризованных с использованием программы «МОРТЕСТ» в модификации «СПАС-12» [14] и бланковых тестов [15]. Статистическую обработку данных проводили методами вариационного и корреляционного анализа с помощью пакета программ в Microsoft Excel [16].

Результаты и обсуждение

По данным проведенного мета-анализа, приводимые разными авторами данные об аварийности морских судов в целом, в той или иной мере корреспондируются с официальными ежегодными сводками Международной морской организации (ИМО) по оценке состояния мирового флота, данными английского Регистра судоходства Ллойда, а также публикуемыми в журнале «Морской флот» (Россия). Тем не менее, показатели, приводимые в различных публикациях, отличаются по некоторым (даже ведущим) позициям на 10-20 %, а по соотношению видов аварий — в несколько раз. Это связано сегодня уже не с доступностью информации, а выбором показателей для статистического анализа (к числу не постоянных видов аварий относятся, на-

пример, плавание в ледовых условиях, число пропавших без вести и захваченных морскими пиратами судов). Кроме того, имеет место запаздывание поступления отчетов об авариях даже крупных судов в ИМО до двух лет и более, закономерным отстаиванием судоходными компаниями своих материальных интересов и международного имиджа и др. [12].

Все это послужило основанием для углубленного изучения статистики аварий в Северо-западной части Черного и Азовском морях в зонах исключительной ответственности Украины и, частично, вне этой зоны. В результате мета-анализа среди 78 источников объективной информации было выбрано четыре основных, наиболее полных и систематизированных [13,17-19]. Это позволило максимально снизить уровень неопределенности и субъективности, неизбежно возникающий при выборе и учете разными авторами аварийных происшествий, которые они относят к категории аварий и катастроф.

Напомним, что в литературе [например, 20] под **катастрофой** понимают происшествие, приведшее к гибели или к такому конструктивному разрушению судна, когда его восстановление невозможно или нецелесообразно (рис. 1); **авария** — вывод из строя судна или потеря хотя бы одного из мореходных качеств, ограничивающие его эксплуатацию и требующие для устранения их последствий заводского ремонта длительностью свыше 10 суток; **аварийное происшествие** — чрезвычайное событие, не являющееся катастрофой или аварией и требующее для приведения судна в эксплуатационный режим ремонта и/или затрат эксплуатационного времени длительностью до 10 суток.

За период 2001-2013 гг. национальной системой поис-



Рис. 1. Танкер «Престиж» после катастрофы в Атлантическом океане у берегов Испании 13.11.2002 г., когда во время шторма в однокорпусном судне водоизмещением 42800 т образовалась трещина, в результате чего судно 19.11.02 судно раскололось на две части и затонуло. В море вылилось около 50 тыс. т нефти, экономический ущерб от которой составил 4 млрд. евро.

ка и спасения зарегистрировано 265 аварий и аварийных происшествия (в соотношении 1/4) и 19 катастроф, из которых 4 произошли во время жестокого шторма в Керченском проливе 11.11.2007 г. [13, 17, 18]. Их ежегодная динамика иллюстрируется данными на рис. 2. Из представленных данных видно, что число аварий изменяется за рассматриваемые годы в широком диапазоне величин (разброс в 2,9 раза). Имеет место определенная цикличность в изменении абсолютного количества ежегодно регистрируемых аварийных происшествий с максимумами в 2002, 2007 и 2012 годах. Это, с одной стороны, показывает выраженную зависимость показателя от климато-метеорологических условий, технического состояния и эксплуатационных характеристик судов, а с другой, не позволяет полностью разделить оптимизм ряда авторов относительно тенденции к снижению аварийности на флоте.

Распределение аварийных происшествий, аварий и катастроф по видам (в соответствии с предлагаемыми цитируемыми авторами классификационными признаками) может быть проиллюстрировано данными на рис. 3. Хотя между сравниваемыми величинами есть определенные различия, последовательность вклада и соотношение отдельных видов в общем ряду сохраняется, а величины различий по отдельным видам в большинстве своем статистически не достоверны ($p > 0,5$).

Обращает на себя внимание примерно равные позиции по числу посадок на мель, пожарам и взрывам, столкновениям судов, что свидетельствует о необходимости дальнейшего углубленного изучения и профессиональной дифференциации технических дефектов

от ошибок и недостаточной профессиональной компетентности членов экипажей, прежде всего судовых операторов. Оработке этих типичных ситуаций необходимо, в частности, уделять больше внимания при обучении моряков на полномасштабных тренажерах, а также в учебных пособиях по курсам навигации и безопасности мореплавания с обязательным учетом психологических особенностей освоения соответствующего курса.

Информация об авариях судов относительно часто является предметом рассмотрения с разных позиций в отечественных и зарубежных публикациях. Она служит стимулом для развития судостроения, применения новых подходов при проектировании морских судов, внедрении средств спутниковой навигации, электронной картографии, принципиаль-

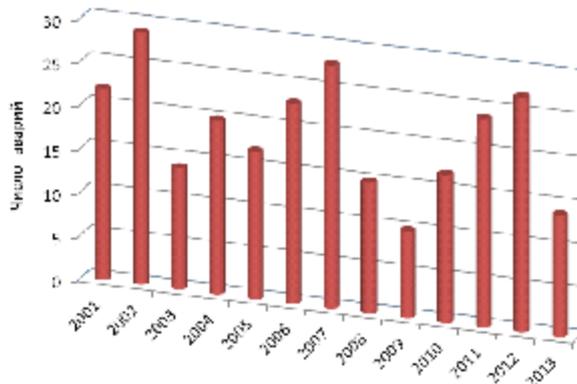


Рис. 2. Число аварий судов в морской зоне исключительной ответственности Украины в 2001-2013 гг. [13,18]

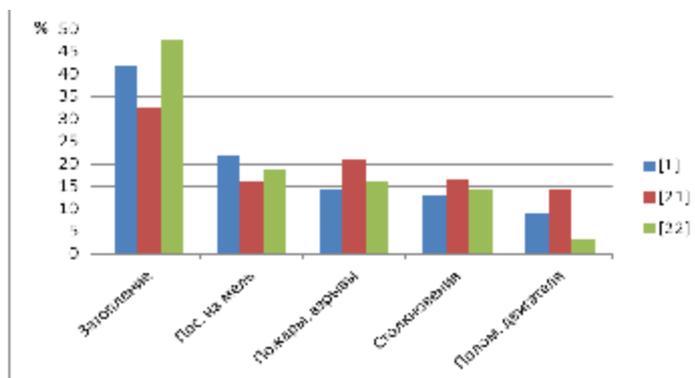


Рис. 3. Основные виды аварий, приведшие к гибели судов [1,21,22], в % к итогу

но новых систем управления судами и энергетическими установками, а также других инноваций в этих отраслях [23-27]. Однако, появляются и новые аспекты проблемы, которые лишь недавно появились в печатных изданиях. К их числу можно отнести анализ аварий с позиций информационной безопасности судовождения [13,24,25], что открывает новые возможности для существенного снижения числа и тяжести происшествий.

На основе детального изучения процессов управления движением судов в прибрежных водах, каналах и узкостях установлена низкая эффективность и недостаточная способность береговых информационных систем противодействовать негативному влиянию внешних и внутренних факторов на безопасность судовождения. Примеры тому морская практика поставляет практически ежедневно. Так, по данным независимых информационно-аналитических агентств и баз данных «Seaman.com.ua», «Maritime Bulletin, M. Voitenko», «FleetMon», «Mortrans.info» [21,28,29] уже в первом квартале 2016 г. произошло более двадцати серьезных морских аварийных происшествий, среди которых такие, как: посадка на мель балкера "Tivoli", автобуса "Hoegh Osaka", сухогрузов "Hestia", "Jan van Gent" столкновение в районе Чанаккале, пролив Дарданеллы, сухогруза "Esperanza" с паромом "Ezine" и автобуса "Makassar Highway" с земснарядом "Wang Cai Xiang 17" в районе Чжанчжоу, Тайваньский пролив; взрывы с последующим пожаром на балкере "Sea Triumph" и танкере "Julius Rutgers", а цементовоз "Semfjord" разломился на две части и затонул. Вследствие посадки судов на мель в среднем гибнет не менее 25 судов в год. Несомненный интерес с позиций «человеческого фактора» представляет, например, такой факт, что посадки на мель, приводящие их гибели судов, происходят, главным образом, в хорошую погоду, тогда как в неблагоприятную погоду та-

ких видов аварий отмечается почти в два раза меньше. Организация службы на мостике, «хорошая морская практика», профессионализм и компетентность судоводителей выступают при этом ведущими причинными факторами, так как данный вид аварий происходит лишь вблизи берегов, при плавании в проливах и узкостях, на подходах к порту назначения [13,22].

Следствиями морских катастроф и серьезных аварий являются человеческие жертвы, экологические проблемы, огромные материальные потери и не поддающийся материальному учету психологический стресс [28]. Как правило, во всех публикуемых сообщениях фигурирует «человеческий фактор», который объединяет в себе не только профессиональную компетентность и индивидуально-личностные качества судовых операторов, но и такой аспект, как взаимодействие судовых и береговых участников навигационного процесса и маневрирования, а также попытки оценки эффективности национальных систем SAR (Search and Rescue System) [30]. О качестве работы систем SAR в бассейне Черного и Азовского моря можно судить по результатам расследования случаев гибели судов в за минувшее десятилетие (2001-2010 гг), приведенным в табл. 1.

Из представленных в таблице данных видно, что в 77,8 % рассмотренных аварийных происшествий были обусловлены недостатками в управлении суд-

ном в штормовых погодных условиях. Поскольку речь в данном случае идет преимущественно о малотоннажных судах ограниченного района плавания или смешанного плавания типа «река-море», вопросы штормового предупреждения и поиск мест для укрытия и якорной стоянки имеют первостепенное значение. Как показал печальный опыт гибели 4-х российских судов («Нахичевань», «Ковель», «Вольногорск» и «Волнонефть» в Керченском проливе во время жестокого шторма 11.11.2007 г., этот важный

Таблица 1 инским флагом,

Эффективность системы SAR при авариях судов с человеческими жертвами в Черном и Азовском морях в 2001-2010 гг. (адаптировано из [30])

№ п/п	Название судна	Дата, АМП	Характеристика АМП	Место АМП	Эффективность SAR
1	т/х «Память Меркурия»	26.01.01	Потеря остойчивости из-за смещения груза, судно затонуло	В 85 милях от п. Севастополь	Из 52 человек на борту погибло 20. Эффективность SAR 61,5 %
2	т/х «Черноморец»	04.12.01	Потеря остойчивости из-за смещения груза, судно затонуло	80 миль от п. Синоп (Турция)	Из 21 человека на борту погибло 6. Эффективность SAR 71,4 %
3	т/х «Амира-1»	09.01.03	Потеря остойчивости из-за смещения груза, судно затонуло	50 миль от мыса Сарыч (Крым)	Все 24 члена экипажа погибли. Эффективность SAR 0,0 %
4	т/х «Одисс»	05.01.07	Отравление экипажа фосфином	Черное море, рейд п. Ялта	Из 10 членов экипажа погибло 2. Эффективность SAR 80,0 %
5	т/х «Нахичевань»	11.11.07	Затонуло во время шторма	Якорная стоянка № 471, Керченского пролива	Из 11 человек экипажа погибло 8. Эффективность SAR 27,3 %
6	т/х «Хадж Исмаил»	11.11.07	Затонул в координатах $\varphi = 44^{\circ}35' N$, $\lambda = 033^{\circ}22' E$ во время шторма	Черное море, у мыса Херсонес	Экипаж 17 человек, спаслось 2. Эффективность SAR 11,8 %
7	т/х «Ванесса»	04.01.08	Обледенение, разрушение корпуса. Затонуло.	В Азовском море	Экипаж 11 человек. Погибло 10. Эффективность SAR 9,1 %
8	т/х «Роксолана-1»	16.03.08	Отравление экипажа фосфином	Черное море, рейд п. Ялта	Из 11 членов экипажа погиб 1. Эффективность SAR 90,1 %
9	т/х «Василий»	11.10.10	При шторме судно разломилось и затонуло	Черное море у мыса Киз-Аул.	Из 13 членов экипажа погибло 4. Эффективность SAR 30,8 %

причем, два из которых («Сергей Скадовский» и «Каледония») практически вскоре после случившихся аварийных происшествий и аварий.

Профессиональный графический анализ деятельности членов экипажа свидетельствовал о наличии существенного превышения установленного Кодексом о труде рабочего времени (до 10-13 ч), высокая тяжесть труда у 2/3 моряков вследствие

вопрос должен решаться совместными усилиями береговых спасательных служб, судовладельцев и капитанов судов уже на стадии планирования рейсов.

Проведенная выборка из 14 зарегистрированных 9 позиций, объясняется наличием в них факта гибели людей, тогда как в остальных 6 случаях экипажи были спасены в полном составе (эффективность SAR — 100 %). Важно также отметить, что в 85,7 % рассмотренных случаев имели место такие элементы, как смещение груза и повреждение корпуса судна от ударов льда и волн. Эти факты косвенно указывают на низкий уровень квалификации судовых операторов, ответственных за качество грузовых операций и размещение груза на судне, его крепление и т.п., а также за техническое состояние судовых систем.

Эти вопросы были специально изучены в рейсовых и межрейсовых исследованиях на борту трех судов под укра-

высокого удельного веса саморемонтных работ (до 68 % от их общей номенклатуры). Последнее связано, прежде всего, со сроками эксплуатации обследованных судов: т/х «Таирово» 1993 года постройки, «Сергей Скадовский» — 1986, а «Каледония» — 1973. Это согласуется также с проблемой субстандартного судостроения и другими социально-экономическими и психофизиологическими проблемами труда моряков на судах отечественного флота.

Не случайно, проведенные исследования показали высокий уровень хронического психоэмоционального стресса у обследованных судовых операторов, который нарастал с увеличением общего разового времени работы на судне (до очередного отпуска либо окончания контракта). Достаточно низкие оценки были получены по тесту САН (равномерно по показателям самочувствия, активности и настроения, в среднем на уровне $3,42 \pm 0,29$), а также наличие призна-

ков кумулирующего утомления у 68,1 % членов экипажей. Установлены также низкие показатели удовлетворенности своим трудом и вкладом в создание совокупного транспортного продукта, что корреспондируется с другими работами по проблеме формирования судовых экипажей [31].

В целом, нельзя не согласиться с упомянутыми авторами в том, что «в погоне за увеличением прибыли, что является естественным желанием в условиях ужесточения конкуренции и ощущения постоянной угрозы кризисных экономических ситуаций, судоходные компании все меньше финансовых средств вкладывают в строительство новых судов. Они (компании) пытаются пережить тяжелые времена, интенсифицируя различными методами эксплуатацию существующего торгового флота (уменьшение количества членов экипажа, привлечение более дешевой рабочей силы, экономия на ремонтах и модернизации судов и т.д.). Такое состояние дел в морском торговом флоте очевидным образом способствует усилению негативных последствий в виде безвозвратных потерь (люди, материальные ценности, экологический ущерб) и убытков судоходных компаний». Высокая аварийность морского флота является лучшим свидетельством правильности таких неутешительных оценок.

Тем не менее, анализ возрастающей по объему и содержательной значимости литературы по современным инновационным технологиям в судостроении, судоходстве, повышению потенциала психосоматического здоровья и стрессоустойчивости плавсостава, попытки внедрения их в практику подготовки, дипломирования и перманентного роста компетентности судовых операторов позволяет оптимистически оценивать перспективы развития мирового и отечественного морского флота в обозримом будущем. В этом процессе украинским морякам и морским вузам принадлежит достойная роль.

Выводы

1. Противоречивые тенденции в развитии мирового морского флота, проявляющиеся, с одной стороны, в неуклонном повышении интенсивности судоходства, увеличении размеров и скорости хода судов, уровня автоматизации, и все еще высокими показателями субстандартного судоходства (суда в возрасте 25-30 и более лет составляют более 20 % эксплуатируемого флота), с другой, являются важными причинами высокой аварийности, сопровождающейся человеческими жертвами, колоссальным материальным и экологическим ущербом, снижением потенциала здоровья и социально-психологического статуса плавсостава.
2. Всеобщее признание «человеческого фактора» как ведущего компонента большинства чрезвычайных ситуаций в море, вызывает настоятельную необходимость перейти от декларативного, пассивного признания данного факта к изучению его глубинных механизмов и разработке на этой основе действенных мер по снижению аварийности и повышению качества системы безопасности мореплавания, региональных и глобальной систем поиска и спасения.
3. Важным элементом оптимизации деятельности этих систем является поэтапный переход от отработки отдельных профессионально важных качеств у моряков к планомерному формированию и поддержанию в активном состоянии многоплановых компетенций морского труда с выработкой, закреплением на практике и возрастанием в процессе накопления опыта такого интегрального качества как профессиональная компетентность. Это является надежным путем для существенного снижения вклада «человеческого фактора» в аварийность.

Литература

1. Кацман Ф.М. Аварийность морского флота и проблемы безопасности судоходства / Ф.М. Кацман, А.А. Ершов // Транспорт Российской Федерации, 2006. — № 5. — С. 82-84
2. Маршалл В. Основные опасности химических производств. — М.: Мир, 1989. — 672 с.
3. Басанец Н.Г. Спасание и выживание на море: Учебное пособие / Н.Г. Басанец. — Изд. второе. — Одесса: ОНМА, 2013. — 160 с.
4. Ткачев В.Н. Влияние человеческого фактора на безопасность мореплавания. Учеб. метод. пособие / В.Н. Ткачев, А.Н. Томилин. — Новороссийск: Изд. «С легкой руки», 2009. — 73 с.
5. Шафран Л.М. Аварийные ситуации в морских портах и система защиты населения / Л.М. Шафран // Экстремальная физиология, гигиена и средства индивидуальной защиты человека. Тез. докл. Всес. Конф. (25-27 сентября 1990г.) г. Москва.-М., 1990. — С.42-43.
6. Либерман А. Н. Техногенная безопасность: человеческий фактор //СПб.: Изд-во ВИС. — 2006.-128 с.
7. Rodriguez J.L. Legal gaps relating to labour safety and health in the maritime transport sector in Spain / J.L. Rodriguez, R.M. Portela, P.V. Carrera // Int. Marit. Health. — 2011. — Vol. 62. — No. 2. — P. 91-97.
8. Клименко В.Д. Разработка методов количественного учета влияния человеческого фактора на безопасность судна: Автореф. дисс. канд. тех. наук... 05.22.19- Эксплуатация водного транспорта, судоходство. — СПб, 2003. — 16 с.
9. Макгрегор Д. Человеческий фактор и производство //Социологические исследования. — 1995. — №. 1. — С. 146-151.
10. Демарко, Т. Человеческий фактор. Успешные проекты и команды, 3-е изд / Т. Демарко, Т. Листер. — СПб.: Символ, 2014. -326 с.
11. Секимицу К. Субстандартное судоходство: проблемы и решения / К. Секимицу // Морской флот. — 2007. — №. 1. — С. 29-30.
12. Ницевич А. Насколько «субстандартным» на самом деле является судоходство в Черном море? / А. Ницевич, С. Калитенко // Порты Украины, 2014. — № 09 (141). — С. 27-29.
13. Вильский Г.Б. Информационная безопасность судоходства: монография / Г.Б. Вильский. — Николаїв: Вид. ФОП Швець В.Д., 2014. — 336 с.
14. Проведення психофізіологічного професійного відбору кандидатів на навчання до вищих навчальних закладів Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи: МВ 3.3.8.-129-2006. — [Чинний від 2006-11-07]. — К.: Видання офіційне, 2006. — 36 с.
15. Шафран Л.М., Псядло. Теория и практика профессионального психофизиологического отбора моряков. / Л.М. Шафран, Э.М. Псядло. — Одесса: Феникс, 2008. — 292 с.
16. Лапач С.Н., Губенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Microsoft Excel. —К.: МОРИОН, 2000. — 320 с.
17. Егоров Г.В. Исследование риска аварий корпусов транспортных судов ограниченных районов плавания за 1991-2010 годы // Вісник ОНМУ. — Одеса: ОНМУ, 2010. — Вип. 30. — С. 53 — 76.
18. Репетей В.Д. Аналитика аварийности на судах водного транспорта Украины за 2001-2010 гг.: Информационно-справочное издание / В.Д. Репетей, В.В. Голиков, А.В.Шемелин. — Одесса: Укрморинформ, 2011. — 226 с.
19. Парменова Д.Г. Анализ аварийных ситуаций с судами морского флота / Д.Г. Парменова// Судовые энергетические установки, 2013. — № 31. — С. 149-155
20. Груздев Н.М. Классификация, статистика и основные причины морских происшествий / Н.М. Груздев // <http://podlodka.info/education/23-analysis-of-navigational-information/259-classification-of-statistics-and-main-causes-of-marine-accidents.html> (2006).
21. Аварийность морского флота. Проблемы безопасности судоходства // Информационная система TranspoStand — <http://www.transpostand.ru/rantas-10-2.htm>
22. Авраменко Д. В. Причины аварийности морских судов и повышение безопасно-

- сти мореплавания / Д.В. Авраменко, И.П. Касаткин // Морской флот, 2009. — №. 3. — С. 59-63.
23. Ланчуковский В.И. Безопасное управление судовыми энергетическими установками / Ланчуковский В.И. — Одесса: Астропринт, 2004. — 232 с.
 24. Мальцев А.С. Маневрирование судов при расхождении / Мальцев А.С. — Одесса: Морской тренажерный центр, 2008. — 232 с.
 25. Песков Ю. А. Морская навигация с ГЛОНАСС /GPS/ Учебное пособие для вузов //М.: «МОРКНИГА». — 2010. — 344 с.
 26. Францев М.Э. Способ проектного обоснования главных элементов и других характеристик судов из композиционных материалов при помощи анализа баз данных / М.Э. Францев //Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. — 2011. — №. 3. — С. 37-46.
 27. Інновації в суднобудуванні і океанотехніці: Матеріали міжнародної науково-технічної конференції. — Миколаїв: НУК, 2010. — 768 с.
 28. Аварии и происшествия // [www.transpostand.ru / rantas-10-2](http://www.transpostand.ru/rantas-10-2).
 29. Войтенко М. Список происшествий // Морской Бюллетень — [http:// www. odin.tc /2012/ abridgeru.asp](http://www.odin.tc/2012/abridgeru.asp)
 30. Голиков В.В. Национальная морская система поиска и спасения: монография / В.В. Голиков, В.Д. Репетей. — Одесса: ОНМА, 2013. — 220 с.
 31. Шахов А.В. Формирование экипажа судна на основе имитационного моделирования / А.В. Шахов, С.А. Крамской // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 2011. — Вып. 5 (49). — Т. 1. — С. 21-23.
 4. Tkachev V.N. The impact of human factors on the safety of navigation. Proc. method. Benefit / V.N. Tkachev, A.N. Tomilin. — Novorossiysk Univ. "With a light hand, 2009. — 73 p.
 5. Shafran L.M. Emergencies at sea ports and protection system / L.M. Shafran // Extreme physiology, hygiene and means of individual defense. Proc. rep. All-Union. Conf. (25-27 September 1990). Mr. Moskva.-M, 1990. - . S.42-43.
 6. Lieberman AN. Technological safety: the human factor / A.N. Lieberman // SPb.: Publishing house of the VIS. — 2006.-128 with.
 7. Rodriguez J.L. Legal gaps relating to labour safety and health in the maritime transport sector in Spain / J.L. Rodriguez, R.M. Portela, P.V. Carrera // Int. Marit. Health. — 2011. — Vol. 62. — No. 2. — P. 91-97.
 8. Klimenko V.D. Development of methods for quantifying the impact of human factors on the safety of the ship: Author. diss. cand. of Sciences 05.22.19- Exploitation of Water Transport, Navigation. — St. Petersburg, 2003. — 16 p.
 9. McGregor D. Human Factors and production // Sociological studies. — 1995. — №. 1. — P. 146-151.
 10. DeMarco, T. The human factor. Projects Team, 3rd ed / T. DeMarco, T. Lister. — SPb.: Symbol, 2014. -326 p.
 11. Sekimitsu K. Substandard shipping: problems and solutions / K. Sekimitsu // Navy. — 2007. — №. 1. — P. 29-30.
 12. Nitsevych A As far as "subprime" is actually shipping in the Black Sea? / A Nitsevych, S. Kalitenko // Ports of Ukraine, 2014. — № 09 (141). — S. 27-29.
 13. Vilsky G.B. Information security of navigation: a monograph / G.B. Vilsky. — Nikolaev: Kind of. FOP Shvets, V.D., 2014. — 336 p.
 14. Holding of psychophysiological professional selection of candidates for training in higher educational institutions of the Ministry of Ukraine of Emergencies and Affairs of Population Protection from the Consequences of Chornobyl Catastrophe: CF 3.3.8.-129-2006. — [Effective from 07.11.2006]. — K.: Publishing formal, 2006. — 36 p.
 15. Shafran L.M. Theory and practice of

References

1. Katzman F.M. Accident Navy and security problems of navigation / F.M. Katzman, AA Ershov // Transport of the Russian Federation, 2006. — № 5. — pp 82-84.
2. Marshall B. Main dangers of chemical production / B. Marshall. — M.: Mir, 1989. — 672 p.
3. Basanets N.G. Rescue and Sea Survival: Textbook / N.G. Basanets. — Ed. the second. — Odessa: ONMA, 2013. — 160 p.

- professional psycho-physiological selection sailors. / L.M. Shafran, E.M. Psyadlo. — Odessa: Phoenix, 2008. — 292 p.
16. Lapach SN Hubenko AV Babich PN Statistical methods in biomedical research with the use of Microsoft Excel / S.N. Lapach, AV. Hubenko, P.N. Babich. — K.: MORION, 2000. — 320 p.
 17. Egorov G.V. The study of risk of accidents buildings transport vessels restricted navigation areas for the years 1991-2010 / G.V. Egorov // Visnyk ONMU. — Odes: ONMU, 2010 — Vol. 30. — P. 53 — 76.
 18. Repetey V.D. Analysis of accidents on ships sailing charter of Ukraine for 2001-2010,,: Information and reference book / V.D. Repetey, V.V. Golikov, AV. Shemelin. — Odessa: Ukrmorinform, 2011. — 226 p.
 19. Parmenova T.G. Analysis of accidents with marine ships / D.G. Parmenova // Ship power plants, 2013. — № 31. — S. 149-155
 20. Gruzdev N.M. Classification of statistics and the main causes of marine accidents / N.M. Gruzdev // <http://podlodka.info/education/23-analysis-of-navigational-information/259-classification-of-statistics-and-main-causes-of-marine-accidents.html> (2006).
 21. Marine Fleet Accident. // Problems of safety of navigation information system TranspoStand — <http://www.transpostand.ru/rantas-10-2.htm>
 22. Avramenko D.V. Causes of accidents of ships and improving the safety of navigation / D.V. Avramenko, I.P. Kasatkin // Sea Fleet, 2009. — №. 3. — P. 59-63.
 23. Lanchukovsky V.I. Safe management of Ship Power Plants / V.I. Lanchukovsky — Odessa: Astroprint, 2004. — 232 p.
 24. Maltsev AS. Manoeuvring vessels in case of deviations / A.S. Maltsev — Odessa Maritime Training Centre, 2008. — 232 p.
 25. Peskov YA. Marine navigation GLONASS / GPS / manual for schools // M.: "MORKNIGA". — 2010. — 344 p.
 26. Frantsev M.E. The process design substantiation of the key elements, and other characteristics of the vessels of the composite materials using the data analysis / M.E. Frantsev // Herald of Astrakhan State Technical University. Series: Marine engineering and technology. — 2011. — №. 3. — P. 37-46.
 27. Innovations in Shipbuilding and Ocean: Proceedings of the International Scientific Conference. — Mykolaiv: NUS, 2010. — 768 p.
 28. Accidents and incidents // [www.transpostand.ru / rantas-10-2](http://www.transpostand.ru/rantas-10-2).
 29. Voitenko M. Accidents List // Maritime Bulletin — <http://www.odin.tc/2012/abridgeru.asp>
 30. Golikov V.V. National Maritime Search and Rescue System: Monograph / V.V. Golikov, V.D. Repetey. — Odessa: ONMA, 2013. — 220 p.
 31. Shakhov AV. Formation on the basis of the ship's crew simulation / AV. Shakhov, S.A. Kramskoy // Eastern European Journal of advanced technology, 2011. — Vol. 5 (49). — T. 1. — P. 21-23.

Резюме

АВАРІЇ МОРСЬКИХ СУДЕН І ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПЛАВСКЛАДУ

*Голікова В.В., Потапов Є.А,
Шафран Л.М.*

Незважаючи на технічний прогрес у створенні засобів і способів забезпечення безпеки мореплавання, систем пошуку і порятунку на морі, аварійність морських суден залишається високою, приводячи до загибелі до 200 судів щорічно. З числа померлих в море членів екіпажів 68 % гинуть в результаті аварій суден. Стереотипова позиція щодо провідної ролі «людського фактору» як причини аварій і загибелі суден (70-80 %) потребує верифікації і подальшому глибокому дослідженню, оскільки саме визначення поняття досить розпливчато, а судовласники і суднобудівники не зацікавлені у визнанні технічних причин і дефектів суден. Проведений мета-аналіз показав, що позиція щодо тенденції до зниження аварійності на морі вельми оптимістична. Скоріше мова йде про циклічність, яка простежується на прикладі зони відповідальності України в Чорноморсько-Азовському басейні. Основними учасниками аварійних подій є судна змішаного плавання типу «річка-море», а також такі що експлуатуються понад 20 років. Рейсові і міжрейсові дослідження показали наявність високого

фізичного навантаження у рядового складу і механіків при наявності об'єктивних ознак хронічного психоемоційного стресу у суднових операторів і кумулюючого стомлення — у всього екіпажу Це є важливою передумовою подальших аварійних подій. Умови праці та трудового процесу, постійні овертайми зі значним фізичним навантаженням, низька оплата праці лежать в основі низької консолідації та індефернтного соціально-психологічного мікроклімату в судновому колективі, що може негативно впливати, в тому числі, на безпеку мореплавання. Застосування компетентнісного підходу в професійній підготовці і практичної діяльності моряків, перманентна активізація, поповнення числа і спрямованості компетенцій є ефективним і перспективним способом зниження аварійності на флоті.

Ключові слова: морські судна, аварії, попередження, «людський фактор», професійна компетентність, формування, активізація

Summary

EMERGENCIES OF SEAGOING SHIPS AND SEAFARERS OCCUPATIONAL COMPETENCE

Golikova V.V., Potapov E.A., Shafran L.M.

Despite the technological progress in the creation of means and methods of ensuring safety of navigation, search and rescue at sea, accident of seagoing ships remained high, leading to the flooding of up to 200 vessels annually. Among the dead in the sea 68 % of crew members are dying in ship accidents. stereotypical attitude on the leading role of the "human factor", as the cause of accidents and vessels flooding (70-80 %), needs verification and further in-

depth study, because the very definition of the term is quite indefinably, and shipowners and shipbuilders are not interested in the recognition of technical reasons, and defects of ships. The made meta-analysis has shown that the position of the downward trend in the accident rate is very optimistic. Rather, it is cyclic. This is especially traced by the example of the area of responsibility of Ukraine in the Black Sea-Azov basin. The main participants of emergency incidents are ships of mixed navigation "river-sea" and operated for over 20 years. The investigations in voyages and studies in ports have shown the presence of high physical stress in crew members and and high level of chronic emotional stress in ship operators with signs of cumulating fatigue — practically in entire crew, which is a predictor for emergency incidents. The working conditions and labor process, permanent labor overloading with significant physical activity, low wages are the basis of consolidation and low socio-psychological climate in the ship's crew, which could negatively affect including those on safety of navigation. The use of competency approach in training and practical activities of seamen, permanent activation and the completion of the number and orientation of competences is an effective and promising way to reduce the accident rate at sea.

Keywords: *ships, accident prevention, the "human factor", professional competence, formation, activation*

Впервые поступила в редакцию 10.02.2016 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования