

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА

В. Ф. Сидорченко,
В. И. Егоркин

**БЕЗОПАСНОСТЬ
ГРУППОВОГО
МОРЕПЛАВАНИЯ**

ЮРИДИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР

Владимир Иванович Егоркин
Виктор Федорович Сидорченко
Безопасность группового мореплавания.
Международно-правовые аспекты
Серия «Теория и практика международного права»

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=10914514

*В. Ф. Сидорченко, В. И. Егоркин. Безопасность группового мореплавания. Международно-правовые аспекты: Юридический центр Пресс; Санкт-Петербург; 2004
ISBN 5-94201-285-7*

Аннотация

В книге на национальных и международно-правовых актах и примерах из отечественной и зарубежной практики мореплавания рассмотрены понятие и виды группового плавания морских судов, гидрометеорологические факторы в международном судоходстве и их влияние на групповое плавание при буксировке, спасании, промысле, ледокольной и лоцманской проводке, научно-исследовательских работах, защите морской среды от загрязнения.

Книга рассчитана на широкий круг читателей и может быть полезна студентам, научным работникам и специалистам в области морского права и торгового мореплавания.

Содержание

Введение	6
Глава 1	8
§ 1. Основы правового регулирования группового плавания морских судов	8
§ 2. Понятие «морское судно» в международном и национальном морском праве	14
§ 3. Понятие и виды группового плавания	28
§ 4. Общее понятие гидрометеорологических факторов в международном судоходстве	31
§ 5. Метеорологические факторы в международном судоходстве	33
Конец ознакомительного фрагмента.	53

В. Ф. Сидорченко, В. И. Егоркин

Безопасность группового мореплавания. Международно-правовые аспекты

Редакционная коллегия серии «Теория и практика международного права»

Л. Н. Галенская (отв. ред.), В. Ф. Сидорченко (отв. ред.), С. В. Бахин, В. Н. Дежкин, В. В. Запевалов, В. С. Иваненко, Н. С. Иванченко, В. П. Кириленко, П. А. Лаптев, С. А. Малинин, И. Е. Тарханов

Рецензенты:

В. П. Кириленко, доктор юридических наук, профессор

И. Е. Тарханов, доктор юридических наук, профессор

© В. Ф. Сидорченко, В. И. Егоркин, 2004

© Изд-во «Юридический центр Пресс», 2004

Уважаемый читатель!

Серия книг «Теория и практика международного права» обращается к проблематике морского права не впервые (в 2001 г. уже вышла в свет работа В. Ф. Сидорченко и А. И. Скворцова «Капитан морского судна», а в 2002 г. работа В. Ф. Сидорченко «Правовое регулирование морских споров»). Настоящее издание представляет собой комплексное исследование актуальных вопросов правового регулирования различных видов группового плавания морских судов при экстремальных воздействиях на них стихийных явлений, принадлежащее ведущим в этой области специалистам международного морского права профессору Санкт-Петербургского государственного университета В. Ф. Сидорченко и кандидату юридических наук, президенту Ассоциации морских лоцманов России В. И. Егоркину.

Торговое мореплавание в настоящее время – одна из самых важных и динамично развивающихся областей международной коммерческой и иной деятельности на море. Однако освещение этой деятельности в юридической литературе последних лет пока еще не соответствует действительной востребованности книг по вопросам публичного и частного международного и национального морского права.

Не случайно восполнением этого пробела стала книга представителей петербургской научно-правовой школы. Петербург – один из крупнейших портовых городов России и проблемы морского права и практики его применения приобретают здесь особую актуальность.

Предлагаемая вниманию читателя книга имеет прежде всего практическую, прикладную ценность и будет в первую очередь интересна юристам и предпринимателям, работающим в сфере торгового мореплавания.

В книге рассмотрены понятие и виды группового плавания морских судов, понятие, виды и правовое значение гидрометеорологических факторов в международном и национальном морском праве, раскрыта сущность международно-правовых и национально-правовых стандартов безопасности мореплавания и их применение при плавании судов в группе при буксировке, спасании, защите морской среды, промысле биологических ресурсов, научно-

исследовательской работе, при лоцманской и ледокольной проводке, при переходе группы судов в район промысла и обратно, при плавании судов в составе морского конвоя.

Публикуемая работа дает комплексное, системное представление о национальном и международно-правовом регулировании морских торговых правоотношений, возникающих при групповом плавании морских судов или совместном выполнении ими в сложных гидрометеорологических условиях каких-либо операций, а также о месте российского законодательства в таком регулировании.

Благодаря лаконичности и емкости изложения, стройной структуре и сугубо предметному подходу к проблеме книга может служить прекрасным универсальным практическим пособием как для студентов юридических факультетов вузов, так и для практикующих юристов и предпринимателей.

*Редакционная коллегия
Ноябрь 2003 г.*

Введение

Мировой торговый флот выполняет чрезвычайно важные для всего сообщества государств функции: перевозит до 90 % всех внешнеторговых грузов мира¹ и многие миллионы пассажиров,² добывает свыше 80 % потребляемой человечеством рыбы, морского зверя и различных морепродуктов,³ осуществляет в недрах Мирового океана добычу нефти, газа и иных полезных ископаемых,⁴ проводит важные научные исследования,⁵ в том числе касающиеся гидрометеорологических факторов и чрезвычайных природных явлений, осуществляет охрану морской окружающей среды,⁶ обеспечивает проведение морских буксировок, ледокольных и лоцманских проводок, морского туризма, водного спорта и других видов деятельности в Мировом океане.

Указанные и другие виды использования мирового торгового флота объективно предопределили постоянный рост и совершенствование флота, насчитывающего, по предположениям, свыше 30 млн судов,⁷ в том числе крупных (свыше 500 рег. т) – около 90 тыс. менее крупных (от 100 до 500 рег. т) – около 900 тыс. мелких (менее 100 рег. т) – около 30 млн.⁸

На этих судах в Мировом океане в каждый момент времени находятся десятки миллионов людей, занятых той или иной деятельностью, что превращает его в особую сферу обитания человека.⁹

Естественно, что функционирование столь сложного и многообразного международного механизма, каковым является мировой торговый флот, не может происходить безоблачно: ежегодно примерно каждое третье из плавающих судов попадает в аварию¹⁰ и ежегодно в Мировом океане погибают свыше 200 тыс. человек.¹¹

Причины аварий чрезвычайно разнообразны. Помимо опосредующей работу технических средств деятельности человека, который в силу своих профессиональных, психофизических и иных личностных качеств способствует авариям или не может их предотвратить,¹² существенную роль в возникновении аварийности играют гидрометеорологические

¹ Ryan Leo. Ocean to ocean // Seaports and Shipping World. 1989. № February. P. 23.

² New vessel Crown Princess for cruise floated out at Monfalcone // Fairplay International Shipping Weekly. 1989. № 5512. P. 27–28.

³ Sardonyx Shelterdeck trawler from Paull shipyard to Moray First partnership // Commercial Fishing. 1989. № 7. P. 29–31.

⁴ First steps towards Ekofisk remote control // Offshore Engineering. 1989. № May. P. 26–27.

⁵ Dell W. A., Moon I. R. Annure Review, 1987–1988. Reed's Tug World. Tug operations simulated. New Maiden, 1989. Part 2. Add. 3. P. 20–22.

⁶ См.: Бекяшев К. А. Охрана природы и рыбохозяйственное законодательство. М., 1981. С. 152; Молодцов С. В. Правовой режим морских вод. М., 1982; Лазарев М. И. Теоретические вопросы современного международного морского права. М., 1983; Некрасов Г. А. Балтийское море. Правовая охрана среды. М., 1984; Кириленко В. П., Сидорченко В. Ф. Мореплавание и предотвращение загрязнения Мирового океана. М., 1985; Киселев В. А. Морское право и борьба с загрязнением моря нефтью. М., 1973; Сперанская Л. В. Международно-правовая охрана морской среды. М., 1978; Колбасов О. С. Международно-правовая охрана окружающей среды. М., 1982.

⁷ Asher J. U. S. Merchant marine and the maritime world in 1995 // United States Naval Institute Proceedings. 1996. № 5. P. 184–187, 189–190, 192–193.

⁸ World shipping // Annure Reports, 1997 / Lloyd's Register. London, 1998. P. 28–30.

⁹ Hansa, 1976. № 23. S. 2051; The Journal of Navigation. 1992. № 5. P. 210–214.

¹⁰ Аварийность среди судов валовой вместимостью более 500 рег. т составляет 20–33 %, вместимостью менее 500 рег. т – 35–36 %. См.: Ellingsen H. V. Sikkerhet til ojos // NSFI-nytt. 1974. № 2. P. 1–3.

¹¹ Пономарев В. Е. Условия безопасности мореплавания. М. 1976. С. 10.

¹² Например, суда, плавающие через Ла-Манш, только за один 1986 г. по вине судоводителей совершили свыше 7500 нарушений правил движения. См.: Detlefsen G. U. Standart-Frachter. Frachter mit Hohen Standart // Schiffahrt Internationale. 1987. № 2. S. 75–77; Olchowiy T. Awaria morskie w swietle badan psychologiszych // Technika i gospodarka morska. 1987. № 7. S. 308–309.

факторы – ураганы и цунами, лед и туман, аномально высокие волны и слеминг, шквалы и магнитные бури, а также многие другие проявления стихии.¹³

Одним из распространенных способов борьбы с негативным воздействием гидрометеорологических факторов является плавание морских судов в составе группы, когда участники такой группы действуют согласованно в отношении курса, дистанции между судами, сигнализации и пр., обсуждая все свои действия друг с другом. Плавание в группе позволяет своевременно оказать помощь аварийному судну, в том числе и моральную. Кроме того, практика торгового судоходства свидетельствует о том, что фактически при всех видах судоходства широко применяется плавание судов в составе группы как в открытом море, так и в портовых водах.

В связи с этим предметом исследования в настоящей книге являются нормы международного и национального морского права, регулирующие отношения по обеспечению безопасности группового плавания судов при неблагоприятных погодных условиях.

Рассматривая сущность и значение международно-правовых норм и регулируемых ими отношений, возникающих при обеспечении безопасности группового плавания морских судов в неблагоприятных гидрометеорологических условиях, авторы показывают тенденции и перспективы развития указанных норм и международных публично-правовых и частноправовых отношений.

Широко представлена отечественная и иностранная судебная-арбитражная практика по вопросам обеспечения безопасности при групповом плавании морских судов.

¹³ Englischer kanal: Bessere Einhaltung der Einbahawe-geweniger Kollisionen // Seewart. 1977. № 1. S. 38–40.

Глава 1

Международно-правовое понятие и классификация видов группового плавания морских судов

§ 1. Основы правового регулирования группового плавания морских судов

Научно-технический прогресс ведет к качественному совершенствованию судов, оснащению их новейшей аппаратурой, облегчению регулирования движения судов и судопотоков, что, бесспорно, сказывается на снижении относительной аварийности, хотя абсолютное число аварий, предопределяемое ростом числа морских и иных объектов на море, все еще весьма значительно.¹⁴ В связи с этим особое значение приобретает проблема правового и технического обеспечения безопасности международного мореплавания, рассмотрению которой, как уже отмечалось, применительно к плаванию группы судов (совместному плаванию) как раз и посвящена настоящая работа.

Сотрудничество государств в разрешении проблемы безопасности мореплавания осуществляется путем разработки и применения на практике международно-правовых актов, регулирующих отношения на всех стадиях создания и эксплуатации торговых судов:

1) сотрудничество при выработке технических стандартов проектирования, строительства и эксплуатации морских судов – (Правила Международной ассоциации классификационных обществ МАКО); Конвенции и Рекомендации Международной морской организации (ИМО); все редакции Международной конвенции об охране человеческой жизни и имущества на море (СОЛАС) – 1914 г., 1929 г., 1948 г., 1960 г., 1974/2000 г.; Международная конвенция о грузовой марке 1966 г.; Конвенция ООН по морскому праву 1982 г.; Международная конвенция по безопасности рыболовных судов 1977 г. и т. д.;

2) сотрудничество при выработке международных правил, регулирующих движение судов – Правила предупреждения столкновения судов (ППСС) 1914 г., 1929 г., 1948 г., 1960 г., а также МППСС 1972 г. (МППСС-72); Международное Лиссабонское соглашение относительно морских сигналов 1930 г.; Международное Лиссабонское соглашение об охране плавающих маяков, находящихся вне своих обычных мест 1930 г.; Международная Брюссельская конвенция для унификации некоторых правил относительно столкновения судов 1910 г.; Международный свод сигналов 1965 г.; Правила безопасности плавания и ведения промысла в северо-западной части Тихого океана 1974 г. и т. д.;

3) сотрудничество при спасении человеческих жизней и имущества на море (СОЛАС-74/2000; Конвенция ООН по морскому праву 1982 г.; Международная конвенция о спасании 1989 г.; Международная Брюссельская конвенция для унификации некоторых правил относительно столкновения судов 1910 г.; Международная Брюссельская конвенция для унификации некоторых правил относительно оказания помощи и спасания воздушных судов или спасания с их помощью 1938 г.; ст. 34 Международной Парижской конвенции о регулировании воздушной навигации 1919 г.; ст. 25 Панамериканской конвенции о гражданской авиации 1928 г.; ст. 9 Мадридского испано-американского соглашения о воздушной навигации 1926 г.; ст. 15 Варшавской конвенции о гражданской авиации 1929 г.; ст. 25 Чикагской конвенции о международной гражданской авиации 1944 г.; Соглашение о спасании космо-

¹⁴ Statistic of casualties // Proceedings of Marine Safety Council. 1997. № 1. P. 23–30.

навтов, возвращении космонавтов и возвращении объектов, запущенных в космическое пространство 1968 г.; свыше 100 международных соглашений (в том числе с участием России) о сотрудничестве при спасании на море);

4) сотрудничество при разработке международных стандартов и правил проведения чрезвычайных операций по защите людей, судов, грузов, иного имущества и окружающей среды от радиоактивного, нефтяного и иного загрязнения (Брюссельская международная конвенция об ответственности операторов ядерных судов 1962 г.; Международный кодекс по безопасности ядерных торговых судов 1981 г.; Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973/78 гг.; Международная конвенция о вмешательстве в открытом море при происшествиях, вызывающих загрязнение нефтью и иными веществами 1969/96 гг.; Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения 1992 г.; Международная конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью 1992 г. и т. д.);

5) сотрудничество при разработке международных актов по расследованию инцидентов и аварий на море (Международный кодекс проведения расследований аварий и инцидентов на море 1997 г.; Правило 1/21 Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1974/2000 гг.; ст. 23 Международной конвенции о грузовой марке 1966 г.; ст. 12 Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973/78 гг. и др.);

6) сотрудничество при разработке международных стандартов подготовки и дипломирования моряков и несении вахты (Международная конвенция по подготовке и дипломированию моряков и несении вахты 1978/95 гг. (ПДМНВ-78/95); Международный кодекс по подготовке и дипломированию моряков и несении вахты 1995 г. (Международный кодекс ПДМНВ-95); Международная конвенция о подготовке и дипломировании персонала рыболовных судов и несении вахты 1995 г. (Международная конвенция ПДРНВ-95, и др.);

7) сотрудничество государств и международных организаций при разработке международных конвенций и специальных рекомендаций по вопросам безопасности мореплавания, в том числе и при неблагоприятных гидрометеорологических условиях (например, Рекомендации ИМО, МАКО и других организаций), регулирующих групповое плавание судов при осуществлении буксировок, морского промысла, спасания, ледокольных и лоцманских проводок, научных исследований, гидротехнических работ, плавания в морском конвое, по системам разделения движения судов, под проводкой оператора Системы управления движением судов (СУДС), при проведении спортивных регат и т. д. (Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения 1993 г. (МКУБ-93); Международная конвенция по спасанию на море 1989 г.; Международные правила безопасности плавания и ведения промысла в северо-западной части Тихого океана 1974 г.; Международная конвенция по безопасности рыболовных судов 1977 г.; Международный кодекс рыбаков 1970 г.; Международный свод сигналов 1965 г.; Конвенция о порядке ведения промысловых операций в Северной Атлантике 1967 г.; Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Королевства Норвегии о порядке урегулирования претензий, связанных с повреждением орудий лова, 1993 г.; Международное соглашение о создании Глобальной морской системы аварийной связи и оказания помощи судам, терпящим бедствие на море (ГМССБ), вступившая в силу 1 февраля 1999 г.; Соглашение Правительств СССР и Японии от 13 мая 1985 г. о сотрудничестве в области рыбного хозяйства; Соглашение между Правительствами СССР и США о взаимных отношениях в области рыбного хозяйства от 31 мая 1988 г.; Соглашение между СССР и КНДР о сотрудничестве в области рыбного хозяйства 1987 г.; Соглашение между Правительствами СССР и Вьетнама о сотрудничестве в области рыбного хозяйства 1978 г.; Соглашение между Правительствами СССР и КНР о сотрудничестве в области рыбного хозяйства 1988 г.; Резолюция Ассамблеи ИМО А.857(20) «Руководство по Службам управления движением судов»; Резо-

люция Ассамблеи ИМО А.858(20) «Процедура принятия систем разделения движения судов, мер, иных чем системы разделения движения, включая назначение и замену архипелажных проходов по морским коридорам и систем судовых сообщений, а также поправок к таким мерам и системам»; Резолюция Комитета по безопасности на море (КБМ) MSC.35(63) от 20 мая 1994 г. «Руководство по устройствам аварийной буксировки танкеров»; Циркулярное письмо MSC/Circ.794 от 5 июня 1997 г. «Стандартные фразы ИМО для общения на море»; Резолюция Ассамблеи ИМО А.765(18) 1993 г. «Руководство по безопасности буксируемых судов и других плавучих объектов, включая установки, сооружения и платформы на море»; Резолюция ИМО А.750(18) 1993 г. «Стандарт остойчивости в поврежденном состоянии существующих пассажирских судов ро-ро»; Резолюция Ассамблеи ИМО А.738(18) 1993 г. «Меры по предотвращению и подавлению пиратства и вооруженных ограблений судов»; Резолюция Ассамблеи ИМО А.709(17) 1991 г. «Обход рыболовных судов и их рыболовных снастей подводными лодками в подводном положении»; Резолюция Ассамблеи ИМО А.668(16) 1990 г. «Использование услуг лоцманов на подходах к Роттердаму»; Резолюция Ассамблеи ИМО А.619(15) 1987 г. «Использование услуг лоцманов в Торресовом проливе и в районе Большого Барьерного Рифа» и т. д.

Помимо международных актов, прямо или косвенно регулирующих групповое плавание морских судов, в национальном законодательстве практически всех государств принят целый ряд специальных актов по этим вопросам.¹⁵

В связи с этим возникает вопрос, почему государства уделяют такое повышенное внимание регулированию отношений при групповом плавании судов, а главное – правовому обеспечению безопасного группового плавания судов. Ответ следует искать в самой практике мореплавания. Для этого необходимо обратиться к ст. 2 КТМ РФ 1999 г., где содержится перечень видов использования судов в торговом мореплавании:

- 1) перевозка грузов, пассажиров и их багажа;
- 2) промысел водных биологических ресурсов;
- 3) разведка и разработка минеральных и других неживых ресурсов морского дна и его недр;
- 4) лоцманская и ледокольная проводка;
- 5) поисковые, спасательные и буксирные операции;
- 6) подъем затонувшего в море имущества;
- 7) гидротехнические, подводно-технические и другие подобные работы;
- 8) санитарный, карантинный и другой контроль за торговым мореплаванием;
- 9) защита и сохранение морской среды;
- 10) проведение морских научных исследований;
- 11) учебные, спортивные и культурные цели использования судов;
- 12) иные цели использования судов.¹⁶

Анализ указанного перечня позволяет сделать вывод, что практически при всех видах использования судов в процессе торгового мореплавания они в той или иной форме участвуют в групповом плавании, нередко проходящем в сложных гидрометеорологических условиях.

Например, грузовое судно совершает совместное плавание с группой буксиров (или одним буксиром) при лоцманской проводке в порту, совместное плавание с ледоколом и другими судами ледового каравана при ледокольной проводке, групповое плавание в составе морского конвоя и т. д.

¹⁵ Правила для судов, проводимых ледоколами через лед // Извещения мореплавателям. 1971. № 15; Правила совместного плавания и ведения промысла судов флота рыбной промышленности СССР // Утверждены приказом Министерства рыбного хозяйства СССР от 1 июня 1966 г. № 173; Convoy Act of England // Admiralty Origin. № 2. London, 1798.

¹⁶ Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации. Комментарий. М., 2000. С. 9–10.

Промысловые суда осуществляют групповые переходы к району промысла и совместное плавание во время промысла. Спасательные суда сопровождают спасенные суда или буксируют их в безопасный порт. Судно, занятое подводно-техническими работами, например, дноуглублением, работает с группой грунтоотвозящих шаланд. Научно-исследовательское судно работает с подводными обитаемыми или необитаемыми самоходными аппаратами и т. д..¹⁷

При этом, как показывает статистика расследований аварийных случаев с судами,¹⁸ плавание торговых судов в составе группы влечет за собой как негативные, так и позитивные последствия:

во-первых, примерно на 30 % возрастает риск столкновений и навалов судов и связанных с ними пожаров, взрывов и загрязнений морской среды;¹⁹

во-вторых, на 25–30 % возрастает риск получения буксирами, совершающими совместное плавание с другими судами, различных повреждений и даже гибели от опрокидывания, посадки на мели или скалы, от столкновения с буксируемым судном или другими буксирными караванами и судами;

в-третьих, примерно на 20 % возрастает риск повреждения орудий лова при совместном промысле группы рыболовных судов;²⁰

в-четвертых, на 30–40 % снижается риск гибели людей на попавших в аварию судах при групповом плавании, так как другие суда могут их спасти;²¹

в-пятых, на 50 % возрастает вероятность оказания помощи аварийным судам и грузам, если авария на них произошла во время группового плавания с другими судами или судном.²²

Столь противоречивая картина правовых последствий аварий с судами при групповом плавании позволяет сделать некоторые выводы:

- 1) групповое плавание судов – это особый вид их эксплуатации;
- 2) групповое плавание судов является объективной необходимостью при эксплуатации судов мирового флота и обязательной составной частью мореплавания;
- 3) основная цель группового плавания судов – обеспечение безопасности мореплавания.

Особо следует отметить, что групповое плавание морских судов является понятием комплексным и в технологическом, и в правовом смысле, ибо многообразны и виды группового плавания судов и правовые институты, их регулирующие.

Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что групповое плавание морских судов не является каким-то особым видом торгового мореплавания, т. е. особым видом в том смысле, в каком это понятие трактуется в ст. 2 КТМ РФ 1999 г. Объясняется это тем, что групповое плавание как особый вид плавания судов присуще любому виду торгового мореплавания: морским перевозкам грузов и пассажиров, рыбному и иному промыслу, буксировкам, спасанию, охране окружающей среды, научным исследованиям, гидротехническим и гидрографическим работам, морскому спорту и т. д.

¹⁷ ROV + NDT = Success // Ocean Industry. 1995. № 5. P. 33–35, 40; Lu Zhangoi, Yang Ruinian. The Application of Micro-Computer in Measuring speed of an underwater moving // Shipping Engineering. 1996. № 4. P. 37–40; HEV I splitting hopper dredger delivered by Haak Shipyard // Holland Shipbuilding. 1993. № 3. P. 19, 21, 23–24.

¹⁸ Maclean M. Naval accidental losses // Navy International. 1989. № 2. P. 93–101; Александров М. Н. Несколько вопросов о риске на море // Проектирование судов и судовых устройств. Николаев, 1989. С. 3–10.

¹⁹ Pardo Bustillo Miguel. La seguridad de la flota espanola // Ingenieria naval. 1988. № 636. P. 332–335; Second accident involving Hong Kong ferry // Fast Ferry International. 1989. № 1. P. 7–9.

²⁰ Amagai Kiyoshi, Terao Jutaka, Takaishi Joshifumi. Constraction of a data base on capsizing accidents of fishing vessels and its analysis // The Journal of Japan Institute of Navigation. 1989. № 80. P. 25–36.

²¹ Gulf casualty // Reed's Tug World Annulare Review, 1988–1989. New Maiden, 1989. P. 96–98.

²² Salvage story // TUG World Newslett. 1989. N19. P. 2–6; Sea rescue not easy for these big ships // Work Boat World. 1996. № 4. P. 5–8.

Отсюда следует, что международно-правовое и национально-правовое регулирование группового плавания морских судов осуществляется нормами международного и национального морского права, входящими в различные международно-правовые и национально-правовые институты: морской перевозки, морского промысла, буксировки, лоцманской проводки, ледокольной проводки, судоподъема, спасания, научных исследований, гидротехнических работ, охраны морской среды и т. д.

В связи с анализом правовых основ группового плавания морских судов вполне уместно назвать некоторые правовые проблемы, которые требуют особого внимания и будут рассмотрены в настоящей работе:

- выяснение сущности правового понятия группового плавания морских судов;
- исследование системы видов группового плавания морских судов в международном и национальном мореплавании;
- раскрытие форм сотрудничества государств и международных организаций при разработке международно-правовых актов, регулирующих групповое плавание морских судов;
- выявление причин и факторов, способствующих позитивным и негативным последствиям группового плавания морских судов;
- рассмотрение физической и правовой сущности гидрометеорологических условий, непосредственно влияющих на причины и характер группового плавания морских судов;
- анализ ряда правовых понятий, связанных с групповым плаванием морских судов при защите морской среды от загрязнения;
- разграничение понятий «промысловая авария» и «промысловое происшествие» при групповом плавании на промысле;
- формулирование критериев разграничения лоцманской проводки и буксировки проводимого судна при групповом плавании;
- формулирование критериев разграничения спасательных услуг ледокола и его обязательных услуг при ледокольной проводке.
- рассмотрение проблемы возрастания риска некоторых аварий (столкновений, навалов, повреждений судов) при групповом плавании при одновременном рассмотрении проблемы снижения риска гибели людей и повышения вероятности своевременного оказания помощи аварийным судам;
- сопоставительный анализ международно-правовых и национально-правовых институтов, нормы которых регулируют различные виды группового плавания: морскую перевозку, промысел, буксировку, ледокольную и лоцманскую проводку, научные исследования, спасание, гидротехнические работы и пр.;
- исследование понятия судна и его признаков;
- рассмотрение проблемы классификации видов группового плавания;
- анализ международно-правовых стандартов, применяемых при групповом плавании;
- рассмотрение правил обычной морской практики, применяемых при групповом плавании морских судов.
- исследование соотношения функций буксира по перемещению буксируемого объекта при групповом плавании и по обеспечению общей безопасности буксирного каравана;
- анализ характера группового плавания в случаях, когда объектом буксировки является плавучий груз;
- исследование соотношения обязанности судов, совершающих групповое плавание, следовать на помощь другим судам, которые послали сигнал бедствия, с взаимной обязанностью судов помогать друг другу в процессе группового плавания;
- исследование проблемы правомочий буксировщика совершить «девиацию» для спасания чужого имущества, находящегося в опасности, прекратив одновременно выполнение

своих обязанностей по отношению к другим судам буксирного каравана, с которыми буксировщик совершал групповое плавание;

- выявление критериев разграничения традиционного спасения на море и спасания окружающей среды, осуществляемое группой судов;

- исследование правового значения сигналов, применяемых при групповом плавании морских судов;

- выявление особенностей правового регулирования групповых переходов промысловых судов на промысел и с промысла;

- рассмотрение критериев допустимого риска группового плавания промысловых судов в зависимости от их тоннажа и гидрометеорологических условий района плавания;

- выявление правовых особенностей группового плавания торговых судов в составе морского конвоя.

Помимо указанных правовых особенностей регулирования группового плавания морских судов, которые требуют специального рассмотрения, существуют, естественно, и другие особенности, в том числе целый ряд правовых вопросов, на которые необходимо получить ответы, чтобы прояснить в полной мере правовые основы группового плавания морских судов. Такого рода вопросы касаются двух блоков проблем: во-первых, что означает понятие «судно» как участник группового морского плавания, во-вторых, что означает понятие «групповое плавание». То и другое понятия целесообразно рассмотреть отдельно.

§ 2. Понятие «морское судно» в международном и национальном морском праве

При анализе понятия «морское судно» прежде всего необходимо ответить на два вопроса:

1. Какие плавучие сооружения, участвующие в групповом плавании, являются морскими судами?

2. Все ли плавучие сооружения могут быть участниками группового плавания?

Научно-технический прогресс и активное освоение Мирового океана привели к использованию на море различных технических средств, в связи с чем возникает необходимость найти критерии понятия судно и критерии отграничения судна от иных плавучих сооружений, которые в той или иной форме участвуют в международном судоходстве, включая и случаи группового плавания плавучих сооружений совместно с судами.

В международном и национальном морском праве нет единого понятия «морское судно». Каждая международная конвенция содержит какой-то свой вариант определения понятия «судно». Так, в п. «а» Правила 3 Международных правил предупреждения столкновения судов в море 1972 г. (МППСС-72) говорится, что «слово “судно”» означает все виды плавучих средств, включая неводоизмещающие суда и гидросамолеты, используемые или могущие быть использованными в качестве средств передвижения по воде».

В п. «b» Правила 3 МППСС-72 указывается, что «термин “судно с механическим двигателем” означает любое судно, приводимое в движение механической установкой». «Термин “парусное судно” означает любое судно под парусом, включая имеющее механическую установку, при условии, что она не используется» (п. «с» Правила 3 МППСС-72). «Термин “судно, занятое ловом рыбы”, означает любое судно, производящее лов рыбы сетями, ярусными крючковыми снастями, тралами или другими орудиями лова, которые ограничивают его маневренность, но не относятся к судну, производящему лов рыбы, буксируемыми крючковыми снастями, или другими орудиями лова, не ограничивающими маневренность судна» (п. «d» Правила 3 МППСС-72). «“Гидросамолет” означает любой летательный аппарат, способный маневрировать на воде» (п. «e» Правила 3). «“Судно, лишенное возможности управляться”, означает судно, которое в силу каких-либо исключительных обстоятельств не способно маневрировать так, как требуется, и поэтому не может уступить дорогу другому судну» (п. «f» Правила 3 МППСС-72). «Термин “судно, ограниченное в возможности маневрировать”, означает судно, которое по характеру выполняемой работы ограничено в возможности маневрировать так, как требуется Правилами МППСС-72, и поэтому не может уступить дорогу другому судну» (п. «q» Правила 3 МППСС-72). К судам, ограниченным в возможности маневрировать, относятся:

– судно, занятое постановкой, обслуживанием или снятием навигационного знака, прокладкой, осмотром или поднятием подводного кабеля или трубопровода;

– судно, занятое дноуглубительными, океанографическими, гидрографическими или подводными работами;

– судно, занятое на ходу пополнением снабжения или передачей людей, продовольствия или груза;

– судно, занятое обеспечением взлета или приема летательных аппаратов;

– судно, занятое тралением мин;

– судно, занятое такой буксировочной операцией, которая лишает его возможности отклониться от своего курса.²³

«Термин “судно, стесненное своей осадкой”, означает судно с механическим двигателем, которое из-за соотношения между его осадкой и имеющимися глубинами существенно ограничено в возможности отклониться от курса, которым оно следует» (п. «h» Правила 3 МППСС-72).²⁴

В ст. 1(b) Международной Женевской конвенции 1960 г. об унификации некоторых правил относительно ответственности, вытекающей из столкновения судов внутреннего плавания, указано, что «к судам приравниваются гидроглиссеры, плоты, паромы и подвижные части понтонных мостов, а также землечерпалки, краны, элеваторы, все плавучие средства или приспособления подобного вида».²⁵ Столь широкое понятие судна, характерное для внутренних водных путей (рек, озер, водохранилищ, прудов, каналов и пр.), вряд ли в полной мере применимо к понятию «морское судно».

Вместе с тем и в международных «морских» конвенциях дается весьма широкое толкование понятия «судно», в частности, в ст. 3(4) Международной конвенции 1973/78 гг. по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78);²⁶ в ст. 2 Международной Лондонской конвенции о грузовой марке 1966 г. даются определения таких понятий, как «рыболовное судно», «существующее судно», «новое судно» с указанием соответственно на то, что первое предназначено для промысла, второе не является новым, а третье недавно построено.²⁷ В ст. 1(2) Международной конвенции о порядке ведения промысловых операций в Северной Атлантике указано, что «судно» означает любое рыболовное судно и любое судно, занятое обработкой рыбы или снабжением, или обслуживанием рыболовных судов.²⁸ Целый ряд определений различных судов дан в Правиле 2 Международной конвенции об охране человеческой жизни на море 1974/2001 (СОЛАС-74/2001). Так, «пассажирское судно означает судно, перевозящее более двенадцати пассажиров» (п. «f» Правила 2); «грузовое судно означает судно, не являющееся пассажирским» (п. «d» Правила 2); «танкер означает грузовое судно, построенное или приспособленное для перевозки наливом воспламеняющихся жидких грузов» (п. «p» Правила 2); «рыболовное судно означает судно, используемое для промысла рыбы, китов, тюленей, моржей или иных живых ресурсов моря» (п. «i» Правила 2); «ядерное судно означает судно, оборудованное ядерной силовой установкой» (п. «j» Правила 2); даются также определения понятий «новое судно», «существующее судно» (п. «k», «l» Правила 2).²⁹ Как видно из характера определений, содержащихся в СОЛАС-74/2001, в них использован принцип назначения судна для конкретных целей эксплуатации. Этот же принцип назначения судна применен при определении понятия «судно» в Международной Брюссельской конвенции 1992 г. о гражданской ответственности за загрязнение моря нефтью и другими веществами.³⁰

²³ Дополнение к сборнику документов о порядке плавания и ведения промысла. Т. II / Сост. В. Е. Гуров. Л., 1977. С. 18–19.

²⁴ Сборник документов по безопасности мореплавания и ведения промысла. Л., 1982. С. 49.

²⁵ Международная конвенция об унификации некоторых правил относительно ответственности, вытекающей из столкновения судов внутреннего плавания 1960 г. Женева, 1963. С. 4.

²⁶ Международная конвенция МАРПОЛ-73/78. СПб., 1998.

²⁷ Международная конвенция о грузовой марке 1966 г. М., 1966.

²⁸ Сборник международных соглашений и законодательных актов СССР по вопросам мореплавания. Л., 1971. С. 142–155.

²⁹ Международная конвенция СОЛАС-74/98. СПб., 1998. С. 27–28.

³⁰ Международная конвенция о гражданской ответственности за загрязнение моря нефтью и другими веществами 1992 г. СПб., 1996. С. 5–6.

В ст. II(2) Международной конвенции 1969 г. о вмешательстве в открытом море в случаях загрязнения нефтью, связанного с морскими авариями, из числа судов исключаются любые установки и приспособления, используемые для исследования или разработки ресурсов дна морей и океанов и их недр.³¹

Ряд определений различных видов судов дан в Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978/95 гг. (ПДМНВ-78/95). Так, «нефтяной танкер означает судно, построенное и используемое для перевозки нефти наливом» (п.1(16) Правила 1/1 главы I). «Танкер-химовоз означает судно, построенное или приспособленное и используемое для перевозки наливом любых жидких химических веществ, перечисленных в главе 17 Международного Кодекса постройки и оборудования судов, перевозящих опасные химические вещества наливом» (п.1(17) Правила 1/1 главы I). «Газовоз означает судно, построенное или приспособленное и используемое для перевозки наливом любых сжиженных газов или других продуктов, перечисленных в главе 19 Международного Кодекса постройки и оборудования судов, перевозящих сжиженные газы наливом» (п. 1(18) Правила 1/1 главы I). «Пассажирское судно ро-ро означает пассажирское судно с грузовыми помещениями с горизонтальным способом погрузки и выгрузки или помещения специальной категории, как определено в Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1974 г. с поправками» (п.1(19) Правила 1/1 главы I).³²

Учитывая, что в составе группы судов могут быть не только торговые суда, но и военные корабли, следует обратить внимание на определения понятий «корабль» и «вспомогательное судно», которые даны в ряде международных соглашений государств. Так, в ст. 1 Соглашения между Правительством СССР и Правительством США о предотвращении инцидентов в открытом море и в воздушном пространстве над ним от 25 мая 1972 г. (с изменениями, внесенными в Соглашение в 1979/86 гг.) указано, что «“корабль” означает: боевой корабль, принадлежащий военно-морским силам Сторон, имеющий внешние знаки, отличающие боевые корабли его национальности, находящийся под командованием офицера, состоящего на государственной службе, фамилия которого включена в списки военно-морских сил, и укомплектованный экипажем, подчиняющимся регулярной военно-морской дисциплине» (п.1(а) ст. 1). «Вспомогательные суда военно-морских сил Сторон, которые включают все военно-морские суда, имеющие право нести флаг вспомогательных судов ВМС в тех случаях, когда такой флаг предусмотрен любой из Сторон» (п. 1(6) ст. 1). «“Самолет” означает все военные пилотируемые летательные аппараты тяжелее и легче воздуха, исключая космические аппараты» (п. 2 ст. 1).³³

Почти такие же формулировки при определении понятий «корабль», «вспомогательное судно» и «самолет» использовались и в других международных соглашениях.³⁴

В Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. содержатся некоторые определения понятий судов. Так, в ст. 103 говорится, что «судно или летательный аппарат считается пиратским судном или пиратским летательным аппаратом, если они предназначаются лицами, имею-

³¹ См.: Морское право и практика. 1971. Вып. 257.

³² Международная конвенция по подготовке и дипломированию моряков и несении вахты 1978/1995 гг. СПб., 1996. С. 44.

³³ Кириленко В. П., Зябкий А. И., Солодченко В. С., Скаримов А. С. Международное право для офицеров ВМФ. СПб., 1991. С. 265.

³⁴ См.: Соглашение между Правительствами СССР и Великобритании о предотвращении инцидентов на море за пределами территориальных вод от 15 июля 1986 г. (ст. 1); Соглашение между Правительствами СССР и ФРГ от 25 октября 1986 г. (ст. 1); Соглашение между Правительствами СССР и Франции от 4 июля 1989 г. (ст. 1); Соглашение между Правительствами СССР и Канады от 20 ноября 1989 г. (ст. 1); Соглашение между Правительствами СССР и Италии от 30 ноября 1989 г. (ст. 1); Соглашение между Правительствами СССР и Нидерландов от 19 июня 1990 г. (ст. 1); Соглашение между Правительствами СССР и Норвегии от 1 октября 1990 г. (ст. 1); Соглашение между Правительствами СССР и Испании от 26 октября 1990 г. (ст. 1); Соглашение между Правительствами СССР и Греции от 10 апреля 1991 г. // Кириленко В. П., Зябкий А. И., Солодченко В. С., Скаримов А. С. Указ. соч. С. 272–281, 297–331.

щими над ними власть, для совершения любого из действий, предусмотренных в ст. 101 (настоящей Конвенции. – *Авт.*). Это относится также к судну или летательному аппарату, которым пользовались для совершения таких действий, до тех пор пока они остаются под властью лиц, виновных в этих действиях». В связи с этим заслуживает внимания ст. 102 Конвенции 1982 г., где говорится, что «пиратские действия, определяемые в ст. 101, когда они совершаются военным кораблем, государственным судном или государственным летательным аппаратом, экипаж которого поднял мятеж и захватил контроль над этим кораблем, судном или летательным аппаратом, приравниваются к действиям, совершаемым частновладельческим судном или частновладельческим летательным аппаратом».

Что касается самих действий, совершение которых приравнивает судно, корабль или самолет к пиратским, то они перечислены в ст. 101 Конвенции ООН 1982 г.:

«Пиратством является любое из перечисленных ниже действий:

а) любой неправомерный акт насилия, задержания или любой грабеж, совершаемый с личными целями экипажем или пассажирами какого-либо частновладельческого судна или частновладельческого летательного аппарата и направленный:

i) в открытом море против другого судна или летательного аппарата или против лиц или имущества, находящихся на их борту;

ii) против какого-либо судна или летательного аппарата, лиц или имущества в месте вне юрисдикции какого бы то ни было государства;

б) любой акт добровольного участия в использовании какого-либо судна или летательного аппарата, совершаемый со знанием обстоятельств, в силу которых судно или летательный аппарат является пиратским судном или летательным аппаратом;

с) любое деяние, являющееся подстрекательством или сознательным содействием совершению действия, предусмотренного в пунктах “а” и “b”».³⁵

Международная конвенция ООН по морскому праву 1982 г. содержит также определение понятия судна, состоящего только на некоммерческой государственной службе (ст. 96): «Суда, принадлежащие государству или эксплуатируемые им и состоящие только на некоммерческой государственной службе, пользуются в открытом море полным иммунитетом от юрисдикции какого бы то ни было государства, кроме государства флага».³⁶

Заслуживает внимания определение понятия «судно», данное в ст. 1(6) Международной конвенции о спасании 1989 г., где указывается, что «для целей настоящей Конвенции “судно” означает любое судно или плавучее средство либо любое сооружение, способное осуществлять плавание». Вместе с тем Конвенция 1989 г. «не применяется к стационарным или плавучим платформам или морским подвижным буровым установкам, когда такие платформы или установки осуществляют в местах их расположения разведку, разработку или добычу минеральных ресурсов морского дна» (ст. 3).³⁷ Вместе с тем из ст. 3 Конвенции 1989 г. явствует, что «плавучие платформы или морские подвижные буровые установки могут быть участниками спасания, осуществляемого несколькими судами, а также группового плавания, когда они следуют к местам их установки или возвращаются в порт или переходят на новое месторождение».³⁸

Следовательно, в международном морском праве нет единого понятия «судно», ибо в каждой международной конвенции этому понятию придается специфическое целевое значение.

³⁵ Морское право. Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. Нью-Йорк, 1984. С. 49–51.

³⁶ Там же. С. 49.

³⁷ Международная конвенция о спасании на море 1989 г. Париж, 1990. С. 5.

³⁸ Там же.

Аналогичное положение сложилось и в национальном морском праве. Так, согласно п.1 ст. 7 КТМ РФ 1999 г., под судном «понимается самоходное или несамоходное плавучее сооружение, используемое в целях торгового мореплавания». Согласно п. 2 ст. 7 КТМ РФ, «под судами рыбопромыслового флота понимаются обслуживающие рыбопромысловый комплекс суда, используемые для промысла водных биологических ресурсов, а также приэмотранспортные, вспомогательные суда и суда специального назначения». ³⁹ Почти также определяется понятие «судно» в кодексах других стран. ⁴⁰

Исходя из определений понятия «судно» в ряде международных конвенций, видно, что все они указывают на сферу использования судна, что позволяет рассматривать назначение плавучего сооружения в качестве первого функционального признака понятия «судно».

В настоящее время невозможно дать исчерпывающий перечень видов использования судов, ибо многообразие форм деятельности человека в Мировом океане потребовало создания судов самых разных назначений: буровых, судов снабжения, обслуживающих буровые установки, гигантских танкеров, баржевозов, газозовов, танкеров для химикалий, экранопланов со скоростью до 150 узлов и грузоподъемностью 3800 т, судов на подводных крыльях, судов на воздушной подушке, накатных судов, грузовых буксируемых и самоходных составов, различных типов промысловых, транспортных, исследовательских подводных судов, включая специальные подводные спасательные суда, ⁴¹ а также таких судов, как самолеты-катера, суда для сбора нефтепродуктов, крановые суда, катамараны и тримараны и даже парусно-моторные тримараны, ферросуда, плавдоки, земснаряды, плавучие судоремонтные мастерские, суда-косилки и пр. ⁴²

Кроме того, в настоящее время на море появились многочисленные плавучие объекты, использование которых связано не только с торговым мореплаванием, но и с добычей полезных ископаемых, сбором различных гидрометеорологических сведений, исследованием морского дна, авиацией, космосом и пр. По конструкции они весьма существенно отличаются от обычных судов, хотя и выполняют их функции, поэтому назначение плавучего сооружения не может служить безусловным показателем того, что данный объект является именно судном. Особенно характерны в этом смысле различные сверхкрупные пассажирские суда, нередко похожие на плавучие острова.

Например, на судостроительной выставке, прошедшей в марте 2001 г. в Арабских Эмиратах, которая называлась «Инвестиции и собственность», был представлен готовый макет океанского города будущего. Его созданием занимается американская корпорация «Freedom Ship International», начавшая строительство плавучего «города будущего» в конце 2001 г.

Масштабы проекта достойны пера любого писателя-фантаста. Современный Океанополис будет строиться прямо в море. Его проектное водоизмещение – 2,7 млн т, что в пять раз больше, чем у самого большого современного торгового судна – танкера «Яре викинг». Длина Океанополиса – 1,5 км, а ширина – 150 м. По высоте Океанополис будет соответствовать 25-этажному дому. На верхней палубе разместится местный аэропорт со всеми служ-

³⁹ Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации. Комментарий. С. 26–27.

⁴⁰ Например, ст.309 Торгового кодекса Нидерландов 1961/90 гг.; ст. 271 Торгового кодекса Бельгии 1961/88 гг.; ст. 170, 715, 801 Том 46 Свода законов США; ст.2 Закона Франции «О происшествиях на море» 1967 г.; ст. 742 Закона 1894 г., ст. 1 Закона 1921 г. о торговом мореплавлении Великобритании и пр. // Ripert G. Le droit maritime. T. I. Paris, 1953. P. 273–277; Lopuski J. Prawo morskie. Gdansk, 1974. S. 62; Cappel C. Sea laws and practice. Berlin, 1992. P. 114–139.

⁴¹ Loughry T. Drillships extend the search // Surveyor. 1986. № 3. P. 27–32; Supply vessel Cura // New Ships / Neu-bauten. 1987. № 3. P. 94–95; The first west German carrier Munchen // Scandia. 1981. № 22. P. 935–936; Gastanker Coral Isis // Hansa. 1977. № 3. S. 213–214; Gallington R. W. Recent advances in wing in ground effect vehicle technology // AIAA Paper. 1976. № 874.

⁴² Olabschopfboot // Hansa. 1986. № 22. S. 1966–1967; Underutilised, but cost effective // Offshore Engineer. 1986. December. P. 32–33; Entwicklung grosser Hovercraft-Fahrzeuge // Schiff und Hafen. 1987. № 1. S. 32–33; Verfahrbare Schneidkorfbagger-Hubinsel // MT. 1983. № 1. S. 25–26; Lotsenversetzboot und Kustenfahrgastschiff in Katamaranbauweise // Seewirtschaft. 1987. № 1. S. 48–49.

бами и взлетно-посадочной полосой. На судне будут постоянно проживать 115 000 человек, включая 15 000 служащих и 20 000 гостей.

Для туристов будет построено несколько пятизвездочных отелей, а для постоянных жильцов – 17 тыс. квартир и 4 тыс. офисов. Весь круговорот веществ в природе на судне сделают замкнутым, т. е. продукты жизнедеятельности постояльцев и команды в море не попадут. Частично их станут уничтожать, что-то перерабатывать, а неликвидные остатки переправлять на сушу.

Ученые предусмотрели как будто бы все возможное и необходимое. Детей, которые неминуемо родятся на судне за долгое время плавания, обучат в «специально построенных школах и университетах, родителей обеспечат всеми мыслимыми возможностями для профессиональной деятельности, а пожилых миллионеров порадуют нескончаемыми развлечениями и путешествиями по близлежащим странам». На судне будет и своя полиция, состоящая из самых опытных, хитрых и высокооплачиваемых оперативников со всего мира. Зимы и долгие сезоны дождей обитателям океанского рая не грозят, ибо маршрут плавания спланирован так, чтобы каждый раз уходить от неприятных времен года в более комфортабельные места планеты.

Предполагаемое название судна будущего – «Ковчег». Предварительная смета на постройку «Ковчега» составляет 6 млрд долл., что сравнительно немного для таких масштабов, вследствие чего реальная стоимость будет существенно выше. В 2003 г. «корабль свободы» должен отправиться в двухлетнее одиночное плавание, в ходе которого он будет достраиваться и оснащаться современными системами связи и прочими удобствами. Продажа квартир на лайнере началась уже сейчас. Самые дешевые апартаменты на нижних палубах судна стоят порядка 180 тыс. долл. Квартиры на других палубах будут стоить намного выше в полной зависимости от фантазий покупателей и их финансовых возможностей, т. е., очевидно, до 8–10 млн долл. При этом можно приобрести приусадебный участок с вертолетной площадкой и пристанью для любимой океанской яхты. Самые дорогие дачи строительная компания пока придерживает, намеренно завышая цены, а на средненькие уже поступило 2700 заявок.

Все вопросы с визами и прочими формальностями на бизнес-ковчеге будут решаться быстро и просто. Управлять далекими фирмами можно не выходя из бассейна. Никакая прокуратура не доберется до такой мобильной виллы, к тому же для лиц, находящихся не в ладах с законом, всегда есть возможность быстро перебраться на вертолете или яхте на ближайший берег. Видимо, именно такие лица и будут покупателями плавучих квартир на «Ковчеге».

Вместе с тем неизбежны и проблемы при эксплуатации такого сверхбольшого судна. Во-первых, каким бы громадным ни было жилое пространство судна, оно остается все-таки замкнутым. Во-вторых, на судне неизбежна постоянная вибрация от работы двигателей и различных механизмов, а также электромагнитные излучения и обилие стали вокруг человека. Те, кто когда-нибудь совершал длительные круизы на больших судах, понимают все сложности морского быта. В-третьих, несмотря на все заверения об экологичности «Ковчега», проблемы с загрязнением неизбежно возникнут и за судном будет тянуться огромный хвост из мусора и прочих отходов. Поэтому судно всегда будут сопровождать многочисленные чайки и прочие морские пернатые – тысячи орущих и всюду гадающих существ, способных отравить жизнь не одной пожилой супружеской паре, решившей на склоне дней пожить в тихом и уединенном морском раю.

Нельзя решить и всех проблем с безопасностью, поскольку судно, набитое не самыми последними представителями человеческого рода, представляет собой почти идеальную мишень для террористов. У какого-нибудь Бен-Ладена наверняка хватит денег на покупку подводной лодки с соответствующим арсеналом. Но эти проблемы, видимо, как-то будут решены.

«Ковчег» как сверхбольшое судно будет нуждаться в особом внимании к его навигационной и технической безопасности, т. е. понадобятся какие-то особые нормы безопасности мореплавания, которых пока еще нет в действующем международном морском праве. Учитывая, что «Ковчег» не сможет подходить близко к берегам из-за своей большой осадки, для него будут необходимы специальные лоцманские проводки, особенно при проходе международных проливов, при следовании вблизи островов, например, вдоль Большого Барьерного Рифа, при плавании в отдельных морях (Балтийском, Северном), где есть лоцманы открытого моря и т. п. Естественно, что при таких плаваниях «Ковчег» будет нуждаться в буксирной помощи, не говоря уже о том, что он будет привлекать всеобщее внимание, где бы он ни появился, и его будут сопровождать многочисленные океанские яхты и прочие суда, т. е. он нередко будет участником группового плавания, не говоря уже о многочисленных судах снабжения, принятия мусора и пр., которые постоянно будут подходить к нему или следовать вместе с ним, в том числе будучи ошвартованными у борта.⁴³

Помимо судов – плавучих городов, подобных «Ковчегу», на море появились суда-отели, суда-аэродромы, суда – плавучие мосты, подводные самоходные катамараны и тримараны и пр..⁴⁴ Например, в Испании эксплуатируется подводный катамаран, берущий на борт 28 пассажиров, а в Японии вступил в строй плавучий аэродром-судно, на котором длина взлетно-посадочной полосы составляет 1000 м, а ее ширина – 121 м.⁴⁵ Указанные объекты по конструкции весьма существенно отличаются от обычных судов, хотя и выполняют их функции, поэтому назначение плавучего сооружения не является в большинстве случаев точным указателем его пригодности для группового плавания. Вместе с тем есть отдельные типы судов (буксиры, спасательные суда, ледоколы), назначение которых прямо указывает на то, что они могут быть и часто являются участниками группового плавания.⁴⁶

Морские суда характеризуются особенностями конструкции, что охватывается вторым («конструктивным») признаком понятия судно,⁴⁷ а специальные судовые документы показывают, что судно удовлетворяет требованиям соответствующего классификационного общества (Российского морского регистра судоходства, Американского бюро судоходства, Германского Ллойда, Английского Ллойда, Итальянского Ллойда, Норвежского Веритас и пр.), входящего, в первую очередь, в Международную ассоциацию классификационных обществ (МАКО). Вместе с тем известно, что буровые платформы, плавмаяки, строительные платформы, секции плавучих аэродромов и т. п. также находятся под контролем классификационных обществ,⁴⁸ поэтому «конструктивный» признак присущ не только судам – возможным участникам группового плавания, но и многим другим плавучим сооружениям.

Третьим признаком понятия судно является наличие у него плавучести независимо от того, является ли оно самоходным или нет. КТМ РФ 1999 г. в ст. 337 и 366 предусматривает два исключения из применимости КТМ к плавучим сооружениям: 1) положения КТМ не

⁴³ См.: Ковчег для олигархов // 24 часа. 2001. № 32.

⁴⁴ См.: *Bozon Catherine*. Il invente la sous-marin de loisirs // L'Usine nouvelle. 1990. № 2255. S.25; LR-classed Nedlloyd boxships dispense with hatch covers // 100 Al. 1995. № 4. Quarter. P. 38–39; L'Aquitaine, petrolier de 134 000 tpl. de la CNN // Navires, ports et chantiers. 1990. № 472. P. 20–21; Arrastrero congelador «Islanza» // Rotacion. 1990. № 256. P. 22–23; Ellicott delivers world's largest sand mining dredger // Dredging and Port Construction. 1995. № 3. P. 20–21; Offshore contract // Shipping World and Shipbuilding. 1990. № 4061. P. 71–72; Jason-Tauchroboter für Suche nach gesunkenen Schiffen // Seewirtschaft. 1990. № 2. S. 104.

⁴⁵ См.: Посадка в море // Российская газета. 2000. 6 июля; Плавать на подводном катамаране // Российская газета. 2000. 8 июля; O and K wins double order for mineral and sand dredger for Western Australia project // Dredging and Port Construction. 1991. № 1–2. P. 32–33; Shipyard sets barge record // World Dredging Mining and Construction. 1993. № 5. P. 11–12; Underutilised, but cost effective // Offshore Engineering. 1995. № December. P. 32–33.

⁴⁶ *Radke Fred*. UW-Technik im harten Test // Poseidon. 1988. № 1. S. 14–16.

⁴⁷ Nunaber K. Eine stark beachtete Ausstellung mit positiven Aspekten für die Zukunft // Hansa. 1987. № 23–24. S. 1492, 1494–1495.

⁴⁸ *Kennedy J. L.* New North sea juck-up rig design is bigger and stronger // Oil and Gas Journal. 1971. № 48. P. 71–73.

применяются к любым стационарным или плавучим платформам или морским подвижным буровым установкам в то время, когда они осуществляют в местах их расположения разведку или добычу минеральных ресурсов морского дна; 2) правила об ограничении ответственности владельцев не распространяются на указанные выше платформы и буровые установки безотносительно к тому, совершают ли они плавание или заняты разведкой и добычей минеральных ископаемых морского дна.⁴⁹

Почти аналогично определяется понятие «судно» в зарубежной доктрине,⁵⁰ где обобщенно судно определяется как «самоходное или несамостоятельное плавучее средство».⁵¹

В зарубежной доктрине и судебно-арбитражной практике такой признак понятия судна как «плавучесть» трактуется весьма неоднозначно. Объяснение разноречивости толкования связано с различным пониманием концепции «морского имущества», широко применяемой при различных морских происшествиях, но особенно при спасании человеческих жизней, судов, грузов и окружающей среды, когда групповое плавание является неотъемлемым элементом всей операции.

Концепция «морского имущества» при спасании на море означает, что к объектам спасания относятся не только суда и все, что находится на них, но и остатки судов, грузов и иного имущества, плавающего в воде или выброшенного на берег.⁵² При этом по законодательству Нидерландов объектом спасания (и буксировки при групповом плавании) может быть любое имущество, а по законодательству Польши, Югославии, Австралии, Великобритании, Италии, Канады, ФРГ, Франции, США – лишь суда, грузы и их остатки.⁵³ Однако судебно-арбитражная практика США, Франции, Италии, в отличие от практики Великобритании и ФРГ, пошла по пути расширительного толкования понятия «морское имущество», в частности, путем признания таковым любого имущества, «находящегося в навигационных водах, независимо от того, как оно туда попало».⁵⁴ Например, объектами спасания и соответственно группового плавания при их аварийной буксировке признавались каркасы рыболовных ловушек, плавучая баня, деньги и драгоценности, находившиеся в одежде утопленника, выловленного в бухте Нью-Йорка, и даже загарпуненный кит, который был «поставлен на флаг», т. е. после того как его поразил гарпун, кита для создания плавучести наполнили сжатым воздухом через отверстие в спине, которое затем было закрыто специальной деревянной заглушкой, а в спину плавающего кита воткнуто древко с флагом и номером того китобойного судна, которое добыло этого кита. Затем китобойное судно-охотник отправилось на поиски очередной добычи, а другое судно – сборщик китов должно было подойти к плавающему киту, «поставленному на флаг», взять его на буксир за хвост и отвести к плавбазе, где кита поднимают на борт и разделяют. Однако из-за тумана судно-сборщик не обнаружило кита, так как ветром его отнесло из района китобойного промысла, а затем проходившее в этом районе торговое судно обнаружило плавающего кита и отбуксировало его в порт. Считая, что торговое судно совершило спасательную операцию – спасло кита, владельцы судна предъявили иск к собственнику кита, которого они определили по номеру судна-китобойца на флажке, находившемся на спине кита. В исковом заявлении они назвали кита «судном» и потребовали уплаты им спасательного вознаграждения. Американский суд признал, что

⁴⁹ Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации. Комментарий. С. 26–27, 559–566, 628–629.

⁵⁰ *Kennedy W.* The law of salvage. 2nd ed. London, 1958. P. 733–734, 421; *Cleveringa R. P.* Zeerecht. 3rd ed. Zvolle. 1992. P. 107–107.

⁵¹ *Lopuski J.* Prawo morskie. Gdansk, 1974. S. 62.

⁵² См.: Ст. 541 Торгового кодекса Нидерландов; ст. 20–21 Закона Германии 1873 г.; ст. 2 Закона 1971 г. Югославии; ст. 546 Закона 1894 г. Великобритании; ст. 501 Навигационного кодекса Италии; ст. 750, том 46 Свода Законов США; ст. 476–490 Закона Канады 1952 г. и т. д.

⁵³ *Kennedy W.* Op. cit., P. 3–4; *Falenciak J.* Prawo morskie. Wroclaw, 1953. S. 147–148.

⁵⁴ *Norris M. J.* The Law of salvage. New York, 1958. P. 49–50.

буксировка кита в морских условиях является разновидностью группового плавания, целью которого является оказание спасательных услуг «судну особого вида», т. е. киту. За эту операцию владельцы торгового судна получили спасательное вознаграждение.⁵⁵

Абсолютизация любого признака судна неизбежно приводит к тому, что под понятие «судно» начинают подпадать самые неожиданные плавучие объекты. Так, если считать, что плавучесть и способность быть объектом морской буксировки однозначно свидетельствуют о том, что речь идет о судне, то тогда судном можно считать любой плавучий остров: как искусственный, так и естественный. Например, в Карелии на российско-финской границе от российского берега откололся плавучий участок берега площадью около 800 кв. м и под действием ветра и течения «поплыл» в сторону Финляндии. Вместе с островом нелегальными мигрантами оказались две пятиметровые березки, росшие на острове. Финны, однако, совсем не прониклись сочувствием к беженцам, поскольку плавучий остров перекрыл водный путь, проходивший в этом районе. Для устранения препятствия было принято решение разрезать остров на части, отбуксировать каждую из них к берегу и вытащить на берег. Что и было успешно сделано с помощью буксиров. Следует заметить, что российская земля в Карелии не в первый раз «убегает» за границу: в районе бегства это уже третий случай. Во всем «виноваты», как говорят экологи, некие подводные течения и хрупкость берегов.⁵⁶

В доктрине судном иногда признают те плавучие сооружения, которые несут флаг.⁵⁷ Однако наличие флага оценивается неоднозначно. Так, судебная практика (отечественная и зарубежная) не считает этот признак достаточно характерным, ибо он неприменим, например, к секциям составного судна, к понтонам, к синтетическим емкостям с нефтепродуктами, к плотам леса («сигарам») и пр.⁵⁸ Кроме того, в судебной практике объектами, например, буксировки и спасения признаются только еще строящиеся, но уже спущенные на воду суда, не имеющие флага. Так, по делу о вознаграждении за спасение д/э «Калининград» МАК отметила, что отсутствие у судна флага «не имеет отношения» к признанию его объектом спасения.⁵⁹

Следовательно, применительно к спасанию и буксировке, а следовательно, и к групповому плаванию, плавучесть и конструкция объекта и наличие или отсутствие у него флага не позволяют отграничить суда от иных плавучих сооружений, не говоря уже о том, что такое отграничение, когда речь идет о спасании, не имеет правового значения, ибо плавучие объекты и с флагом и без флага являются объектами спасания и буксировки.

Однако для группового плавания морских судов наличие флага у участника совместного плавания имеет существенное значение, ибо свидетельствует о возможности этого участника совершать самостоятельное плавание, когда это необходимо, и, следовательно, по своей воле быть полноправным участником группового плавания. Отсюда можно сделать вывод, что наличие флага у плавучего сооружения является обязательным четвертым признаком понятия «судно», когда речь идет о групповом плавании, при котором каждое из судов выполняет определенные функции, связанные с таким плаванием, например, при совместном промысле, в морском конвое, при лоцманской проводке и др. Вместе с тем и наличие флага не является обязательным признаком как судна, так и участника такого вида группового плавания, как спасание, буксировка и пр.

⁵⁵ См. судебные дела: *Colby v. Todd Packing Co.* // *American Maritime Cases*. 1948. P.1881–1883; *H. M. Brown v. Lincoln County Logging Co.* // *American Maritime Cases*. 1928. P. 945–984; *Lambros seaplane base v. The Batory* // *American Maritime Cases*. 1953. P. 1449–1453; *Flying Boat N-31235* // *American Maritime Cases*. 1957. P. 1957–1962; *The Taurus had towed the plane some 75 miles from the site of the original accident* // *Ocean Scientific News*. 1976. № 46. P. 1–2.

⁵⁶ Российский остров уплыл в Финляндию // *Российская газета*. 2001. 16 ноября.

⁵⁷ *Molenaar H. J. Marketing problems* // *Schip en Werf*. 1989. № 14. S. 317–321.

⁵⁸ *Europe's first integrated ocean-going barge/tug system* // *Motor Ship*. 1971. № 607. P. 503–507.

⁵⁹ См.: Решение МАК № 6/1960; *Temperley R. The merchant shipping acts*. 7th ed. London, 1987. P. 391–395.

Пятый признак понятия «судно» – наличие у него экипажа. Многие авторы, рассматривая понятие «судно» в широком смысле, т. е. как любое самоходное или несамоходное плавучее сооружение, возражают против того, чтобы считать наличие экипажа обязательным характерным признаком понятия «судно», ибо, во-первых, многие объекты (плавмаяки, буровые платформы, плавучие аэродромы) имеют экипажи, хотя мало похожи на суда,⁶⁰ во-вторых, в связи с автоматизацией судов отчетливо проявляется тенденция на сокращение численности экипажей, что в перспективе приведет к созданию полностью автоматизированных судов без экипажей,⁶¹ в-третьих, оставленное экипажем судно (классический объект спасания) ни в коем случае не перестает быть судном.⁶²

Наличие или отсутствие экипажа на плавучем объекте (судне) во многом зависит от назначения объекта. Если это грузовое, пассажирское, спасательное, ледокольное и другое подобное судно, выполняющее активные виды морских работ, то наличие на нем экипажа безусловно обязательно. Но если плавучее сооружение используется для вспомогательных целей (понтон, кунгасы, боны, автоматические плавмаяки, секции плавучих мостов или аэродромов и др.), то экипаж на нем не обязателен. Поскольку групповое плавание морских судов означает выполнение ими каких-то активных функций (судовождение, маневрирование, сигналопроизводство, радиопереговоры и пр.), наличие экипажа на судах – участниках группового плавания является обязательным. Отсюда следует, что пятый признак понятия судна – участника группового плавания – это наличие экипажа на судне.

В доктрине иногда в качестве признака понятия «судно» указывают на несение им огней и знаков во время плавания.⁶³ Из рассмотрения различных признаков понятия «судно» можно сделать вывод, что несение плавучим сооружением огней и знаков и подача им специальных сигналов не может рассматриваться в качестве специфического признака судна, ибо платформы, плавмаяки и другие плавсредства также несут огни и знаки и подают сигналы, предусмотренные МППСС.⁶⁴

Одним из видов плавучих объектов, которые могут быть участниками группового плавания, являются системы сбора океанских данных (ССОД), которые доставляются к месту постановки и использования как на борту судна, так и на буксире.⁶⁵ Еще в 1977 г., когда только был опубликован проект Конвенции о ССОД,⁶⁶ в ст. 14 проекта отмечалось, что «нормы международного права в отношении вопросов спасания и оказания помощи, которые применимы к судам, применяются к зарегистрированным обитаемым ССОД так же, как если бы они являлись судами». Хотя это положение и не распространялось на необитаемые ССОД, однако их владельцы могли путем подачи извещения о начале спасательных операций и, соответственно, группового плавания при аварийной буксировке, или путем заключения соглашения о спасании распространить положения о спасании на необитаемые ССОД.⁶⁷

⁶⁰ *Rennesund Raynar, Robin Jean Paul*. Super Susea: a subsea field development programme based on submarine intervention // SUBSEA'88 International Conference: Subsea Systems: Today's Technology, Tomorrow's Technology. London, December 1988. London, 1989. P. 126–158.

⁶¹ *Torsten E*. Op bruiseende golven // *Nautisch Technisch Tijdschrift / De Zee*. 1989. № 2. P. 46–48.

⁶² The salvage of the Sealink ferry Hengst // *Marine Engineers Review*. 1987. № December. P. 16–18.

⁶³ *Walden R. G*. Oceanographic and meteorological buoys // *Underwater science and technological journal*. 1980. № 3. P. 155–164.

⁶⁴ *Graf K., Steinicke D*. Änderungen und Ergänzungen der Seeschiffahrtstrassen-Ordnung // *Landsteg*. 1986. № 2. S. 16–19.

⁶⁵ *Исуда Макото*. Тенденции развития технических средств для освоения океана // Кэпсэцу-но Кикайка. 1972. № 265. С. 3–5 (пер. с яп.); *Walden R. G*. Op. cit. P. 155–164; *Wesler J. E*. Buoys as platforms for environmental measurements // *AIAA Paper*. 1969. № 155. P. 1–10.

⁶⁶ См.: *Doc. IMCO Leg. XXXII/10*. 9 May 1977. P. 17–18.

⁶⁷ *Колодкин А. Л.* Об основных вопросах проекта Конвенции по системам сбора океанских данных // *Труды. Проблемы морского права*. М., 1971. Вып. 31(37). С. 72–93.

По мнению создателей Конвенции о ССОД, ни в коем случае недопустима «претензия о вознаграждении за спасание необитаемых океанских буев», ибо «это будет поощрять порчу и хищение систем и оборудования в дальнейшем». Кроме того, известны «факты так называемого ложного спасания, когда срезанные буи предъявляются в качестве спасенных».⁶⁸ Однако требование абсолютной недопустимости спасания необитаемых ССОД представляется излишне категоричным. Во-первых, «порча и хищение» осуществляются обычно не спасателями, ибо за такие действия они могут быть лишены вознаграждения. Во-вторых, наличие запрета исключает заинтересованность спасателей также и тогда, когда ССОД действительно находится в опасности.

Правильнее было бы предоставить им право спасать необитаемые ССОД, поставив его в зависимость от факта доказанности, что ССОД действительно был в опасности и нуждался в спасании. Современные средства связи позволяют капитану судна, встретившему ССОД в таком месте, где его не должно быть, связаться со своим судовладельцем или специальным ведомством – владельцем ССОД и выяснить причины необычного местонахождения ССОД. Кроме того, сорванный с якорей и дрейфующий ССОД представляет серьезную опасность для судоходства, поэтому собственник обязан дать срочное радиосообщение о случившемся в НАВИМе или НАВИПе. Наряду с этим собственник ССОД обязан дать извещение о прекращении получения информации, что может рассматриваться как доказательство аварийного состояния ССОД.

Таким образом, можно утверждать, что в настоящее время практически все виды ССОД являются объектами спасания, а, следовательно, и потенциальными участниками группового плавания судов.

Что касается плавучих искусственных сооружений островного типа (ИСОТ),⁶⁹ то по аналогии с обитаемыми ССОД или другими подобными плавучими сооружениями все они могут рассматриваться как особые объекты группового плавания.

Научно-технический прогресс и потребности экономики вызвали появление в торговом мореплавании составных судов⁷⁰ и лихтеровозов.⁷¹ Казалось бы, групповое плавание и спасание составного судна не должно отличаться от плавания и спасания обычного судна, поскольку объектом является единый имущественный комплекс. Однако возможность легко отделить аварийные части составного судна от остальных и объектно локализовать опасность⁷² позволяет говорить о самостоятельном плавании и спасании отдельных частей судна, а не составного комплекса в целом.

С точки зрения правового института спасания, возможность такого раздельного плавания отдельных частей составного комплекса влечет за собой определенные правовые последствия: во-первых, стоимость объекта спасания уменьшается до стоимости аварийных частей, участвующих в групповом плавании при спасании, во-вторых, объектом сохране-

⁶⁸ Колодкин А. Л. Указ. соч. С. 77–86; *Clingan T. A., Stang D. P.* The law and data buoys // *Undersea Technology*. 1987. Vol. 8. № 9. P. 33–40.

⁶⁹ См. подр.: *Лазарев М. И.* Правовое положение морских обитаемых научно-исследовательских станций // *Современное международное морское право*. М., 1978. С. 30–37; *Лазарев М. И., Сперанская Л. В.* Некоторые правовые проблемы систем сбора океанских данных // *Новое в международном морском праве*. М., 1972. С. 13–19.

⁷⁰ Шарнирно-соединенные плавучие секции образуют составные суда дедеветом до 370 000 т (см.: *Пленкин Ю. А.* Составные подводные транспортные суда // *Труды Николаевского кораблестроительного института*. 1969. Вып. 29. С. 105–114); *Китоака Масатоси.* Вопросы создания морских буксируемых составов // *Mechanik Handling*. 1981. № 11. P. 50–53; *Lozza E.* La nave componibile. Panorama d'impiego e prime prove in vasca // *La Marina Italiana*. 1981. № 7–8. P. 185–193.

⁷¹ Лихтеровоз «Доктор Лайке» берет на борт 38 лихтеров по 650 т, а «Аркадия Форест» – 38 лихтеров по 1000 т // *Lykes line's first seable operational* // *Shipbuilding and Shipping Records*. 1982. № 5. P. 18–20; *Un evenement capital dans l'histoire des transports. Le premier navire portebarges est arrive en Europe* // *Revue de la Navigation Fluviale Europeenne*. 1979. № 21. P. 828–830.

⁷² *Europe's first integrated ocean-going barge/tug system* // *Motor Ship*. 1971. № 607. P. 503–507.

ния становится лишь часть фрахта, в-третьих, расходы на спасание не признаются общеаварийными применительно ко всему составному судну, но могут быть общеаварийными лишь в масштабе аварийного лихтера – объекта спасания и аварийного группового плавания. Именно поэтому наиболее сложные правовые проблемы возникают при спасании лихтеров.

При следовании лихтеровеца по морю лихтеры находятся на борту. В пункте назначения они спускаются на воду для последующей буксировки по порту и по внутренним водным путям.⁷³ Если необходимость спасания возникла в период нахождения лихтеров на судноносителе, то они имеют статус грузовой тары (разновидность большого плавучего контейнера).⁷⁴ Однако они перестают быть просто тарой с грузом, если спущены на воду и взяты на буксир.⁷⁵ В вопросе о правовом статусе лихтеров до сих пор существуют разночтения. Так, ряд юристов считают лихтер принадлежностью судна⁷⁶ или его частью,⁷⁷ с чем не согласны другие авторы.⁷⁸

Международная конференция по правовым вопросам эксплуатации лихтеров в 1970 г. в Руане признала, что лихтер – морское судно, если его владелец – арендатор лихтеровеца, и принадлежность судна, если владелец – собственник лихтеровеца.⁷⁹ Несостоятельность подобной двойственности отмечалась в литературе.⁸⁰ Наряду с «трюмной», «паромной» и «упаковочной» концепциями, уподобляющими лихтер пространственно перенесенному трюму, упаковке или автомобилю, перевозимому на пароме,⁸¹ встречается признание лихтера морским судном,⁸² речным судном,⁸³ баржей⁸⁴ или транспортным средством.⁸⁵ Из анализа различных определений лихтера видно, что практически все они признают наличие у лихтера плавучести и способности быть буксируемым, т. е. тех качеств, которые являются определяющими для отнесения плавучего сооружения к объектам спасания и буксировки в составе группы судов.

Моментом приобретения лихтером статуса самостоятельного объекта буксировки и спасания должен считаться момент фактического взятия его на буксир.⁸⁶ С этого момента

⁷³ *Tamada Naonosukэ*. Система перевозки барж на баржево-зах // *Mechanic Handling*. 1981. № 11. P. 29–44; *Norwegian Shipping News*. 1980. N12. P. 486–489.

⁷⁴ *Морское право и практика*. 1972. Вып. 55(289). С. 3–5; *Rosani C.* Dalle navi porta containers alle navi LASH // *Adriatico*. 1971. № 95. P. 13–18.

⁷⁵ В доктрине США лихтеры признаются морскими судами, однако наряду с этим имеется судебное решение, в котором передача лихтера буксировщику для совместного плавания рассматривалась как «перевалка груза» // *Морской транспорт за рубежом*. 1975. № 2/116. С. 26–27.

⁷⁶ *Александрова К. И.* Правовое положение лихтера в системе лихтерных перевозок // *Морское право и практика*. 1974. № 62(302). С. 7–9.

⁷⁷ *Егоров Л. М., Маршак А. А.* Правовые вопросы эксплуатации лихтеровецов // *Морское право и практика*. 1972. № 55. С. 3–11; *Гуреев С. А.* Научно-технический прогресс в регламентации международного торгового судоходства // *Новое в международном морском праве*. М., 1972. С. 80; *Ferrarini S.* Profili giuridici del trasporto a mezzo di navi traghetti // *Il diritto civile*. 1979. № 2. P. 132.

⁷⁸ *Кирпичников А. И.* Правовые вопросы эксплуатации лихтеров // *Труды. Морское право*. Вып. 219. 1977. С. 55–66; *Kilian-Surdykowska D., Adamczak W.* Charakter prawny barkiz barkowea // *Technika i gospodarka morska*. 1973. № 9. S. 536–538.

⁷⁹ *Textes des travaux de la Gournee d'Etudes du 16.X*. 1970. Paris, 1971.

⁸⁰ *Гуреев С. А.* Указ. соч. С. 81.

⁸¹ *Gordia W., Vries G. J., Wijnolt N.* Barge carriers. Sorre technical, economical and legal aspekts. Hague, 1972. P. 65–66.

⁸² *Ворохобский А. Я.* Правовые вопросы перевозок грузов в лихтерах на судах-лихтеровецах // *Труды. Морское право*. 1972. Вып. 175. С. 3–14.

⁸³ Именно такое мнение было высказано Международным союзом речного судоходства // *W/TRANS/SC 3/1977*. P. 6.

⁸⁴ Этот термин был использован в проекте Конвенции ИМКО/ЕЭК по лихтерным перевозкам // *W/TRANS/SC 3/217*. P. 2.

⁸⁵ *Кирпичников А. И.* Указ. соч. С. 58–63.

⁸⁶ *Мурамаки Хисаси.* Развитие системы буксир-толкач-баржа // *Фунэ-но Кагаку*. 1972. № 8. С. 81–84; *Nicholas B.* Who benefits from corporate innovation in freight transport, if anyone? // *Intersociology Conference Transportation*. Washington. 1972. New York, 1972. P. 52–59.

ответственность за лихтер возлагается на буксировщика. Последующее спасение лихтера вовлекает в отношения не капитана лихтеровоза, действующего от имени оператора лихтеровозных перевозок,⁸⁷ а капитана буксира, действующего от имени владельцев конкретного лихтера и груза в нем. Размер вознаграждения за спасение не может, соответственно, быть больше стоимости лихтера с грузом.⁸⁸

Если же опасности подвергается лихтеровоз, то объектами спасания являются все лихтеры, находящиеся на нем. Вместе с тем возникновение опасности для одного из лихтеров не всегда означает наличие опасности для остального имущества. Так, если авария возникла на лихтере, ошвартованном у борта лихтеровоза, то, отдав швартовы и пожертвовав им, можно ограничить опасность. Если аварийный лихтер находится на борту, то распространение опасности на весь лихтеровоз может быть предотвращено спуском лихтера на воду. Но и при невозможности это сделать опасность для одного лихтера (например, пожар) не всегда грозит всему судну, ибо стальной корпус лихтера и структурная локализация огня позволяют предполагать, что полная материализация опасности произойдет лишь в пределах самого лихтера.

Таким образом, исходные условия спасания (наличие опасности и общая ответственность всех владельцев имущества за вознаграждение) существенно изменяются, если речь идет о спасании лихтеров⁸⁹ и, соответственно, о групповом плавании в составе спасательного каравана. С появлением составных судов и лихтеровозов обычной становится опасность лишь для отдельных частей судна и груза, а опасность в целом возникает только как исключение, поэтому на смену общей ответственности за уплату спасательного вознаграждения все чаще приходит ответственность лишь отдельных лиц, т. е. не общая, а частная авария.⁹⁰ Иначе говоря, если до появления лихтеровозов и составных судов основанием для возложения обязанности уплатить долю спасательного вознаграждения являлся факт участия лица в морском предприятии, то с их появлением таким основанием все чаще становится заинтересованность конкретного лица в спасательных услугах, предопределяемая наличием опасности для его части имущества. Такая эволюция основания ответственности за уплату спасательного вознаграждения обусловлена влиянием научно-технического прогресса на судостроение и торговое мореплавание. Развитие лихтерных перевозок и создание секционных и составных судов⁹¹ свидетельствуют о наличии тенденции к автономизации отдельных частей судна и груза, что ведет к разделению имущественной ответственности обязанных лиц или как бы к разъединению морского предприятия перед лицом опасности и юридическими последствиями ее ликвидации. Естественно, что все это сказывается на характере судов и на их участии в различных видах группового плавания.

На основе пяти указанных признаков можно дать определение понятия «судно»: *под судном, участвующим в групповом плавании, понимается плавучее сооружение, имеющее экипаж, национальность и технические характеристики, соответствующие требованиям безопасности мореплавания и специальному его назначению.*

Предложенное определение понятия «судно» позволяет выявить, какие из плавучих сооружений не могут быть участниками группового плавания. Так, не могут быть участниками группового плавания различные вспомогательные плавсредства: понтоны, боны, кунгасы, строительные платформы, части плавучих мостов или аэродромов и т. п. Они могут

⁸⁷ Иванов Г. Г. Проблема правового регулирования комбинированных перевозок. // Труды. Морское право. 1974. Вып. 188. С. 38–43;

⁸⁸ Дело о спасании лихтеровоза «П. М. Кросьби» // *Lloyd's Law Reports*. 1969. Vol. 2. P. 540–545.

⁸⁹ *Koushnareff S. G. Liability of carriers of goods by sea*. New York, 1973. P. 70–72.

⁹⁰ Ее не следует смешивать с отдельной ответственностью владельцев имущества за свою долю вознаграждения.

⁹¹ *Stehlin M. Argia-Corbis barge pousse pour navigation oceanique* // *Journal de la Marine Marchande*. 1973. № 2770. P. 145–147.

быть лишь объектами буксировки и их плавание полностью производно от буксирующего судна. Отсюда следует, что под понятие «судно» – участник группового плавания подпадают не все виды плавучих сооружений.

Поскольку групповое плавание морских судов – это составная часть их плавания независимо от вида деятельности,⁹² то для определения территориальной сферы группового плавания морских судов необходимо обратиться к ст. 3 КТМ РФ, где указывается, что правила КТМ РФ применяются к морским судам при их плавании как по морским, так и по внутренним водным путям.⁹³ Иначе говоря, территориальная сфера группового плавания морских судов – это любые воды, в которые заходят морские суда.

Вместе с тем участниками совместного с морскими судами группового плавания могут быть суда смешанного и внутреннего плавания, когда само плавание осуществляется по морю, а также по внутренним водным путям международного значения, посещаемым морскими судами.⁹⁴ Поскольку суда смешанного плавания находятся под техническим контролем морского регистра и имеют документы морского судна,⁹⁵ то возможен вариант группового плавания, когда одним из участников является судно смешанного плавания, а другим или другими – судно внутреннего плавания. Однако при этом следует иметь в виду, что в числе участников группового плавания с морскими судами встречаются лишь отдельные виды судов внутреннего плавания: буксиры, ледоколы, лоцманские суда. Другие типы судов внутреннего плавания участвуют в групповом плавании с морскими судами лишь изредка, эпизодически. Объяснение следует искать в различиях между морскими и внутренними водными путями, в видах деятельности судов на море и на реках, а главное в том, что групповое плавание на море как форма обеспечения безопасности мореплавания при сложных гидрометеорологических условиях практически не применяется на внутренних водных путях из-за плавания по строго определенным фарватерам, вблизи берегов, на малых глубинах, при отсутствии морских ураганов и тайфунов, цунами и торнадо, случайностей мореплавания и прочих опасностей.⁹⁶

⁹² Статья 2 Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации. М., 1999. С. 7–8.

⁹³ Там же. С. 8.

⁹⁴ St. Lawrence Seaway Authority // International Bulk Journal. 1989. № 8. P. 39–40.

⁹⁵ Lloyd's monthly list of laid up vessels. December 1998 // Lloyd's: Monthly List of Laid up Vessels. 1998. № December. P. 1–16.

⁹⁶ Bierman Don E., Rydzkowski W. Contemporary problems of European waterways // Transport Quarterly. 1994. № 2. P. 289–306.

§ 3. Понятие и виды группового плавания

Понятие «группового» плавания относится к числу сложных, многоаспектных понятий, поскольку включает в себя:

1) собственно плавание морских (и иных) судов в составе группы, состоящей как минимум из двух судов, например, ледокола и проводимого через лед судна;

2) совместное нахождение судов «на ходу», ибо суда считаются совершающими групповое плавание не только тогда, когда их машины работают и они имеют какую-то скорость относительно воды и грунта, но и тогда, когда машины судов остановлены, но сами суда не стоят на якоре, не ошвартованы к берегу и не стоят на мели,⁹⁷ например, они совместно дрейфуют, ошвартованные друг к другу для выполнения каких-то работ (пополнение снабжения, передача людей, продовольствия, груза); на промысловом флоте при работе в экспедиции группы судов добывающее судно швартуется к лежащей в дрейфе плавбазе для сдачи на нее своего улова и дрейфует с ней в открытом море не только несколько часов, но иногда и несколько суток;⁹⁸

3) групповое плавание в виде буксировки одним судном другого;⁹⁹

4) групповое плавание в виде сопровождения одним судном другого (спасательное судно сопровождает снятое им с мели аварийное судно);¹⁰⁰

5) групповое плавание в виде следования одного судна за другим при лоцманской проводке методом «лидирования»;

6) организационное единство группового плавания, основанное на договоре между участниками плавания (например, научно-исследовательская экспедиция группы судов);

7) организационное единство, основанное на участии парусных судов различных национальностей в международной регате;

8) экспедиционный лов рыбы или других морепродуктов группой промысловых судов, руководимых начальником экспедиции;¹⁰¹

9) групповое плавание, предопределенное особенностями технологии морских работ (совместное плавание земснаряда и грунтоотвозящих шаланд);¹⁰²

10) временное групповое плавание судов, следующих в судопотоке по системе разделения движения судов;¹⁰³

11) коллективная проводка группы судов, осуществляемая оператором Системы управления движением судов (СУДС).¹⁰⁴

В практике международного мореплавания существуют и многие другие виды группового плавания. Например, при промысле кошельковыми неводами группа судов наводится на рыбные косяки специальным наблюдателем на летающем над районом промысла самолете. Каждое судно имеет номер, видимый с самолета, и воздушный наблюдатель координирует групповое плавание судов, поочередно наводя их на косяки рыбы.¹⁰⁵

⁹⁷ См.: п.н(i) Правила 3 МППСС-72 // Сборник документов по безопасности мореплавания и ведения промысла. М., 1988. С. 49.

⁹⁸ Survey and analysis of the actual condition of marine traffic // Navigation. 1995. № 5. P. 4–10.

⁹⁹ Schwimmdock für Lloyd-Werft Bremerhaven über Schleuse ins Hafenbecken // Seewirtschaft. 1989. № 4. S. 207–208.

¹⁰⁰ Pice Dag. Coping with changes in tugs, towage and salvage // Work Boat World. 1989. № 4. P. 32–36.

¹⁰¹ Echarri Lasa. Pasado, presente y futuro de la flota bacaladera española // Ingeniería Naval. 1989. № 645. P. 156–157.

¹⁰² Ancillary aids to the dredging industry // Dredging and Port Construction. 1995. N11. P. 24–27.

¹⁰³ Schriel R. C. De Noordree Rampenbestrijding op de Noordree // Otar. 1990. № 1. P. 26–28.

¹⁰⁴ Radar at South Head to improve safety of shipping in Sydney // Ports and Harbors. 1996. N10. P. 38–39.

¹⁰⁵ Satellite communications turn ships on the seas into floating business centres // Indian Shipping. 1992. № 7. P. 13–15.

На основе анализа видов группового плавания можно выявить характерные признаки понятие «групповое плавание».

Первым признаком группового плавания является наличие группы не менее чем из двух судов, одним из которых должно быть морское судно или судно смешанного плавания, относимое к морским. Обязательность морского или морских судов в качестве участников группового плавания объясняется тем, что в настоящей работе рассматриваются международно-правовые проблемы безопасности именно морских судов при их групповом плавании, а не плавание судов вообще.

Например, английская судоходная компания «APC Марине Лтд.», флот которой состоит из 50 добывающих и 28 вспомогательных судов, специализируется на добыче песка и гравия из морских отложений. Из 50 судов, занимающихся добычей, 33 судна являются саморазгружающимися, а остальные используют портовую технику. Производительность разгрузки достигает 1500 т/час. В отличие от дноуглубительных снарядов доля чистого ходового времени добывающих судов достигает 60–70 % всего времени работы. Продолжительность цикла составляет от 25 до 36 часов, из которых 16–18 часов уходят на переход судов из порта к месту добычи и обратно. Для обеспечения безопасности суда следуют в порт и из порта группами по 2 судна. Все суда компании поддерживают круглосуточную связь с центром управления по безопасности и эксплуатации судов. Кроме того, в районе добычи постоянно находятся 2 спасательных буксира, обеспечивая безопасность судов.¹⁰⁶

Второй признак группового плавания морских судов – это наличие общей цели у всех судов группы. Его можно назвать «целевой» признак группового плавания. Например, Санитарное управление Нью-Йорка ежедневно вывозит из города 22–24 тыс. т мусора. До 1983 г. мусор вывозился 60 баржами грузоподъемностью по 550–600 т через 9 сортировочных станций в основном на две городские свалки. После закрытия свалки в Бруклине в 1983 г. потребность в баржевых перевозках мусора удвоилась и встал вопрос о строительстве новых барж и оптимизации их работы. Была разработана система BOSS (Barge Operations Systems Simulator), включающая в себя 85 барж по 850–900 т каждая. Экипаж баржи состоит из двух человек. Одновременно были построены в течение трех лет 12 буксиров мощностью по 1700 л. с. Каждый из «санитарных» буксиров берет две—три баржи на буксир и ведет их к месту разгрузки. В процессе буксировки капитан буксира поддерживает связь по радио с экипажами буксируемых барж, а также с капитанами других «санитарных» буксиров и Санитарным управлением города, имея возможность в любой момент сообщить об аварии или ином происшествии.¹⁰⁷

Третий признак группового плавания можно назвать «географическим». Он означает, что суда совершают групповое плавание в конкретном направлении или в определенном районе. Например, в 1988 г. судовладельцы США и Канады продали на слом 6 различных судов, эксплуатировавшихся на Великих Озерах. Четыре из этих судов были отбуксированы на судостроительные заводы США, а два судна – на заводы Канады. Маршруты буксировок и их стоимость, а также безопасность буксировки конкретными буксирными судами были согласованы в процессе заключения договора купли-продажи судов.¹⁰⁸

Четвертый признак группового плавания можно определить как технологическую однородность морских операций, выполняемых судами при групповом плавании. Речь идет о том, что все участники группового плавания выполняют какую-то общую операцию: осуществляют буксировку, спасание, промысел, гидротехнические работы, научные исследова-

¹⁰⁶ Wheeler B. A., Jackson B. R. Marine mining – not dredging // Dredging and Port Construction. 1995. № 12. P. 21–24.

¹⁰⁷ Larson R. C., Gregory P. Fleet sizing and dispatching for the marine division of the New York City department of Sanitation // Vehicle Routing. 1993. P. 395–423.

¹⁰⁸ Gillham S. Niagara news // Seaports and Shipping World. 1995. № June. P. 44–45, 60–61.

ния и т. п. Например, японский атомоход «Муцу», спущенный на воду в июне 1969 г., был выведен из эксплуатации, поскольку на нем было обнаружено радиоактивное излучение. Он стоял на приколе в разных портах Японии и к январю 1988 г. оказался в порту Оминате. Правительственной комиссией было решено провести осмотр судна в плавучем доке. Для этого был выбран плавучий док «Сагами». Длина дока 250 м, ширина – 52 м, рабочая осадка – 4 м, вместимость – 38 000 рег. т. В течение 5 суток группа из пяти буксиров, включая супербуксир «Осака» (мощность двигателя 14 тыс. л. с.), отбуксировали док к атомоходу на расстояние 560 миль. Затем группа из 7 буксиров, включая 5 буксиров, которые привели док к атомоходу, в течение 7 часов завели «Муцу» в док, где в июле 1989 г. был произведен его осмотр. По результатам осмотра «Муцу» был окончательно выведен из эксплуатации и стал музеем.¹⁰⁹ Технологическая однородность операций в данном случае проявилась в ряде последовательных буксировок с целью обеспечения осмотра атомохода «Муцу» в плавучем доке.¹¹⁰

Пятый признак группового плавания морских судов определяется следующим образом: совместность плавания как форма обеспечения безопасности морских судов. Так, если лоцманское судно следует впереди проводимого им судна, то последнее избегает тем самым различных навигационных опасностей (например, методом лидирования была осуществлена 19 июля 1989 г. проводка либерийского танкера «Метулла» лоцманским судном «Понэа».¹¹¹

Шестой признак группового плавания можно определить как длительность плавания. При этом минимальная длительность группового плавания не может быть, если не произошло что-либо экстраординарное, меньше времени, необходимого для выполнения той операции, ради которой групповое плавание осуществляется.

На основе шести указанных признаков можно дать определение понятия «групповое плавание морских судов»: *под групповым плаванием морских судов понимается длительное плавание в определенном направлении или районе группы морских судов, имеющих общей целью обеспечение безопасности мореплавания при выполнении одной или нескольких технологически однородных морских операций.*

¹⁰⁹ Осмотр атомохода «Муцу» в плавучем доке // Фунэ-но Кагаку. 1989. № 10. С. 52–59.

¹¹⁰ Там же.

¹¹¹ Fellow J. The pilots services // Navigation. 1991. P. 17–19.

§ 4. Общее понятие гидрометеорологических факторов в международном судоходстве

Правовое и иное значение гидрометеорологических факторов в сфере обеспечения безопасности международного мореплавания проявляется в трех основных аспектах:

1) в изучении атмосферных процессов в Мировом океане, в выявлении особенностей их воздействия на морские суда, в синоптическом анализе метеорологических факторов;

2) в изучении гидрологических характеристик Мирового океана, в научно-практической классификации видов воздействия морской стихии на суда, в способах и правилах учета такого воздействия в практике мореплавания;

3) в гидрометеорологическом обеспечении безопасности мореплавания путем прогнозирования условий погоды, выбора оптимальных маршрутов плавания, специального маневрирования в районах с преобладающим видом неблагоприятного воздействия (тропические циклоны, области сильного волнения, опасные льды и др.).

Особенность гидрометеорологических факторов проявляется в том, что они опасны не только для отдельных судов, но и для групп судов, ибо сила воздействия стихии нередко намного превосходит то, что может противопоставить ей человек. Именно поэтому на первый план вышло прогнозирование опасных морских явлений, правила специального маневрирования при их возникновении, увеличение прочности судов, совершенствование навигационного и гидрографического обслуживания судов, спасание бедствующих на море и пр., а не стремление создать морские суда, которые были бы способны к своеобразному силовому противоборству со стихией. Абсолютно безопасных судов практически не существует. Если же обратиться к истории морских аварий вследствие воздействия гидрометеорологических факторов, то можно найти множество примеров жестоких поражений моряков в извечной борьбе со стихией.

Например, тропические ураганы опасны не только отдельным судам или их группам, но и целым государствам. Одним из наиболее известных в этом смысле был ураган, который обрушился на побережье Индии и Бангладеш 12–17 ноября 1970 г. При этом только в Бангладеш были разрушены 400 тыс. домов, погублено огромное множество скота и имущество миллионов людей, потоплено свыше 100 тыс. лодок и рыболовных судов, осуществлявших групповой промысел в Бенгальском заливе. Всего от этого урагана погибли в Индии и Бангладеш свыше 500 тыс. человек. Следует отметить, что приближение урагана было заранее известно. Еще накануне индийская метеослужба предупредила правительство Бангладеш, что надвигается ураган разрушительной силы, угрожающий сотням прибрежных островов и побережью Бенгальского залива. В порту Читтагонг были подняты сигналы опасности № 4 и 5, предупреждающие о ветре свыше 80 км/час, т. е. 12 баллов. Рыбацким и другим судам было рекомендовано срочно укрыться в бухтах или держаться ближе к берегу. Государственное радио и телевидение каждый час передавали предупреждение о надвигающемся урагане, советуя населению угрожаемых районов без промедления искать себе убежища. Однако большинство людей, живущих на более чем 400 островках в Бенгальском заливе, были слишком бедны, чтобы иметь радиоприемник или телевизор, а многие из тех, кто слышал предупреждения, не придали им должного значения. Очевидец урагана, 42-летний фермер Акмало Хоссейн, проживал с семьей на небольшом острове Урирчаре (площадь – 51 кв. км высота над поверхностью моря – всего 3 метра). Он рассказал: «Я остался жив только

потому, что мне удалось ухватиться за сук большого дерева. Все произошло поздней ночью, и прежде чем до меня дошла серьезность положения, остров был уже под водой».¹¹²

¹¹² Циклон в Бенгальском заливе: слезы, страдания и смерть // За рубежом. 1985. № 27. С. 14.

§ 5. Метеорологические факторы в международном судоходстве

К числу метеорологических элементов, характеризующих погоду в том или ином районе моря и подлежащих постоянному установлению на основе различных видов метеорологических наблюдений относятся:

1) температура воздуха (в градусах); 2) атмосферное давление (в миллибарах, миллиметрах, паскалях); 3) влажность воздуха (абсолютная и относительная, упругость воздуха, точка росы); 4) скорость и направление ветра: скорость определяется в м/сек и в баллах (25 м/сек – 12 баллов), а направление ветра определяется указанием той точки горизонта, откуда дует ветер; 5) видимость: дальность видимости зависит от прозрачности воздуха и определяется в метрах, километрах, кабельтовых (1 кбт равен 185,2 м) или в милях и баллах по международной шкале видимости; 6) поля метеорологических элементов – это совокупность указанных и других элементов, нанесенных на карту района наблюдения и образующих в совокупности синоптическую карту; 7) равные величины таких элементов на синоптической карте, как атмосферное давление, температура воздуха, влажность воздуха, образуют поверхности соответствующих метеозакономерностей: атмосферное давление – изобарические поверхности, температура воздуха – изотермические поверхности и пр. Если равные величины соединить линиями, то получатся изолинии: для давления – изобары, для температуры – изотермы и пр.; 8) вектор градиента метеорологического поля: он характеризует изменчивость метеорологического элемента в пространстве, т. е. по горизонтали (в полосе 60 миль или 111,1 км) и по вертикали (до 100 м).¹¹³

Проявления метеорологических факторов тесно связаны с процессами, происходящими в атмосфере, которая по высоте делится на 5 основных слоев: тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу, экзосферу. Между этими основными слоями имеются переходные слои, которые называются тропопаузой, стратопопаузой, мезопопаузой и термопаузой.

В тропосфере, высота которой от поверхности земли составляет около 10 км, температура обычно уменьшается с высотой. Однако возможны отдельные инверсии, когда температура с увеличением высоты не меняется или даже увеличивается. Воздух в тропосфере нагревается и охлаждается в основном от поверхности земли (суши и океана), свойства которой оказывают существенное влияние на все процессы в тропосфере. В тропосфере содержится почти весь водяной пар, образуются туманы, все обычно наблюдаемые облака, осадки и прочие процессы погоды.

Тропосферу от стратосферы отделяет довольно выраженная тропопауза, располагающаяся на высотах от 6 км над полюсом и до 18 км над экватором и имеет толщину 1–2 км (летом тропосфера расположена выше, чем зимой). Тропопауза характеризуется прекращением падения температуры с высотой. Ниже ее примерно на 1 км наблюдаются максимальные скорости ветра. Высота тропопаузы испытывает периодические (сезонные и суточные) и непериодические колебания, связанные с синоптическими процессами в атмосфере.¹¹⁴

Над тропопаузой начинается стратосфера, представляющая собой слой, в котором до высоты 25 км температура постоянна, а выше она начинает расти. Стратосфера простирается до высоты 50 км. На высотах 22–27 км наблюдаются перламутровые облака. Воздух в стратосфере обладает одной важной особенностью – возрастанием с высотой как общей концентрации, так и относительного содержания озона, образующегося здесь из молекуляр-

¹¹³ Дремлюг В. В., Шифрин Л. С. Навигационная гидрометеорология. М., 1978. С. 9–12.

¹¹⁴ Там же. С. 14–15.

ного кислорода под влиянием ультрафиолетовой солнечной радиации. Роль озона проявляется в том, что он поглощает ультрафиолетовую радиацию Солнца, защищая органическую жизнь на Земле. Температура на этих высотах возрастает до 0 градусов.

Мезосфера располагается выше 55 км и характеризуется понижением температуры до минус 80 градусов к мезопаузе, находящейся на высоте 80–85 км. На высоте около 80 км летом при ясной погоде наблюдаются блестящие тонкие облака, ярко освещенные Солнцем и находящиеся за горизонтом. Эти облака называются серебристыми.

От мезопаузы начинается переход к наиболее мощному слою – термосфере (85–500 км), которая характеризуется непрерывным ростом температуры воздуха по вертикали.

В экзосфере, располагающейся над термосферой, температура с высотой растет до очень высоких значений – 1000–3000 градусов по Цельсию.

Следует заметить, что любое тело, включая человека, которое попало бы в верхние слои атмосферы, не нагревалось бы там при соприкосновении с окружающим сверхгорячим воздухом, ибо число частиц газов, ударяющихся об это тело и передающих ему свою энергию, слишком ничтожно. Температура воздуха в верхних слоях атмосферы является лишь мерой кинетической энергии молекул и атомов газов, из которых состоит термосфера и экзосфера.

Плотность и температура термосферы и экзосферы не остаются постоянными и изменяются в зависимости от активности Солнца, взаимного расположения Земли и Солнца и других явлений. Периоды изменения этих величин – суточные, месячные, полугодовые, 11-летние и др. Например, на высоте 500 км плотность атмосферы за сутки может изменяться в 10 раз, а температура – в пределах от 700 до 2000 градусов. Днем температуры и плотность здесь выше, чем ночью.

С точки зрения взаимодействия атмосферы с земной поверхностью атмосферу подразделяют на: 1) планетарный пограничный слой (слой трения) высотой 1–1,5 км, 2) свободную атмосферу, т. е. всю ее остальную часть.

В слое трения сильно сказывается влияние земной поверхности на характер движения воздуха. В этом слое хорошо выражены суточные изменения метеорологических элементов. Скорость ветра в этом слое возрастает с высотой.

Внутри планетарного слоя выделяется приземной (приземный) слой атмосферы высотой 30–50 м. Состояние этого воздуха оказывает непосредственное влияние на судно в море. В нем наиболее резко сказывается влияние подстилающей поверхности и наиболее быстро изменяются по высоте температура и влажность. Ветер по направлению практически не изменяется с высотой, но скорости изменяются очень быстро.

Под влиянием ультрафиолетового излучения Солнца все газы на высотах более 80 км почти полностью ионизированы. При этом в атмосфере образуется ряд ионизированных слоев, существенно влияющих на прохождение радиоволн и тем самым на безопасность мореплавания. Состояние слоев ионосферы весьма изменчиво и зависит от солнечной активности. В полярных и окополярных районах в ионосфере разреженные газы под влиянием бомбардировки корпускулярными потоками, испускаемыми Солнцем, начинают светиться. Возникают полярные сияния. Верхняя граница полярных сияний может находиться на высоте 1000–1200 км, а нижняя – до 60 км.

Заслуживает внимания такое явление, как неоднородность тропосферы, которая расчленена на отдельные, более или менее однородные в горизонтальном направлении объемы воздуха, занимающие обширные пространства, соизмеримые с материками или их частями. Эти объемы воздуха называют воздушными массами. Состояние воздушной массы определяет погоду над занимаемой ею территорией. Воздушные массы непрерывно перемещаются, причем смена одной воздушной массы другой приводит к резким изменениям погоды. Переходная зона между двумя воздушными массами называется атмосферным фронтом. На

атмосферных фронтах зарождаются и развиваются мощные вихри, диаметры которых достигают до тысяч километров, – циклоны и антициклоны.¹¹⁵

Если антициклоны относительно безопасны для морских судов, хотя и не во всех широтах, например, в полярных районах они вызывают сильное понижение температуры воздуха и обледенение судов, то циклоны всегда опасны, особенно тропические, среди которых выделяются ураганы и тайфуны, название которых зависит от места их происхождения или действия: тропические циклоны – в Индии и Бангладеш, ураганы – над Атлантическим океаном, тайфуны – на северо-западе Тихого океана, тровады – в районе Мадагаскара, вилливилли – в Западной Австралии, араканы – на берегах Карибского моря. Ураганы занимают в диаметре от нескольких сот до 2000 км и выделяют за одну секунду столько энергии, сколько взрыв тысячи атомных бомб, подобных сброшенной на Хиросиму.

Впечатления от встречи с ураганом описал такой известный мореплаватель, как Христофор Колумб, который многократно бывал в районах, где рождаются ураганы, но попал в ураган лишь во время своего четвертого путешествия в 1503 г. «Шторм усиливался, – писал он в своих воспоминаниях, – измотав меня настолько, что я не в силах был держаться на ногах. Никогда прежде мне не доводилось видеть волн столь высоких, свирепых и пенящихся... Все это время с небес низвергалась вода. Я не говорю, что шел дождь, ибо это был настоящий потоп. Измученные люди желали смерти, чтобы она прекратила их ужасные страдания». Из той встречи с ураганом Колумб вышел победителем, но годом раньше 19 из 20 испанских судов, груженных золотом, затонули между Гаити и Пуэрто-Рико, попав в ураган. Им не помогло и то, что они совершали групповое плавание и даже пытались помочь друг другу, когда ветер усилился. Местным жителям это стихийное бедствие было давно известно. На берегах Карибского моря и Мексиканского залива индейцы давали ему самые разнообразные имена: уракан, унаракен, иоракен, уиран-вукан, аракан, урикан. Испанские завоеватели заимствовали слово «уракан», видоизменившееся впоследствии в «ураган».¹¹⁶

Ежегодно на Земле образуется от 30 до 100 тропических циклонов. Большинство из них – тайфуны, бушующие в Юго-Восточной Азии. Они приходят с Тихого океана и обрушиваются на Китай, Вьетнам, Японию, Корею, Приморский край России, но чаще всего – на Филиппины. В среднем над Филиппинами проносится ежегодно 19 тайфунов. Самым «урожайным» месяцем является август, но иногда и сентябрь.¹¹⁷

Следует отметить, что стихийные явления, подобные тайфунам, случаются и на внутренних водоемах, где они так же как морские тайфуны опасны для плавающих судов. Так, на Байкале известен «черный» ветер «сарма». Из каменного ущелья, по дну которого бежит р. Сарма, внезапно вырывается ураганный ветер до 60 м/сек. Против устья реки располагается полуостров Кобылья Голова, печально известный целым рядом аварий. очевидцы рассказывали, что сила «сармы» у полуострова такова, что он с легкостью поднимал из воды деревянные суда и разбивал их о скалы. В бухте Загли «сарма» поднял из воды тяжелую рыбацкую лодку и пронес ее по воздуху 60 м. В начале XX в. ураган разбил о скалы две баржи с рыбаками. При этом погибло свыше 200 человек.¹¹⁸

Ураганы наносят громадный ущерб и очень опасны для людей. Так, в сентябре 1974 г. жертвами урагана «Фифи» стали в Гондурасе 8 тыс. человек, в ноябре 1977 г. в Индии погибли свыше 10 тыс. человек. Десять процентов всех тропических вихрей приходится на циклоны Бенгальского залива. Их жертвами за последние два с половиной века стали более миллиона жителей Индии и Бангладеш. То, что тропические циклоны уносят особенно

¹¹⁵ См. подр.: *Тверской П. Н.* Курс метеорологии (физика атмосферы). Л., 1962. С. 6–260.

¹¹⁶ Смертоносные вихри // *За рубежом.* 1979. № 32. С. 18.

¹¹⁷ Вслед за тайфуном // *Правда.* 1985. 18 дек.

¹¹⁸ *Ермолаев В.* Байкальские острова//*Правда.* 1986. 2 июля.

много жертв именно в этом районе, обусловлено вовсе не их мощностью. Тайфуны куда мощнее. Во всем повинны географические особенности Бенгальского залива. Эта часть Индийского океана сужается на север, подобно воронке, в которую вгоняются водные массы, заливающие плоское побережье. Если же циклон совпадает с паводком от сезонных дождей, то катастрофа неизбежна.¹¹⁹

Лишь 10–15 % тропических вихрей становятся ураганами. В год их образуется над Атлантикой семь—восемь. Лишь два или три из них вторгаются на территорию США. Во время самого сильного урагана, пронесшегося 8 сентября 1900 г. над Техасом и в районе Галвестона, погибли 6 тыс. человек, было потоплено около 400 небольших судов. Вообще тайфуны и ураганы очень опасны для небольших судов, в том числе рыбопромысловых. Так, во время тайфуна в ноябре 1976 г. погибло 40 южнокорейских рыболовных судов, осуществлявших групповой промысел.¹²⁰ Большая часть аварий, случающихся с рыбопромысловыми судами Японии, приходится на аварии от действия тайфунов и ураганов. Японские специалисты проанализировали аварийность от гидрометеорологических факторов и установили, что за 13 лет (1970–1983 гг.) на 1334 маршрутах судов, пролегающих у берегов Японии, а также на 252 паромных маршрутах и в зонах рыбного промысла у берегов Японии происходила в среднем 2031 авария крупных судов (свыше 500 рег. т) и 4132 аварии мелких судов. При этом на долю тайфунов и штормов приходится 57 % аварий рыбопромысловых судов. Годовой ущерб составляет примерно 21,3 млрд иен.¹²¹

Однако ураганы и тайфуны опасны и для крупных судов. Например, тайфун «Элен» (1983 г.) выбросил на скалы панамский т/х «Зим Манила» (3000 рег. т), вследствие чего судно получило множественные пробоины корпуса, повреждения руля, винта, машин и было списано на металлолом. Такая же участь постигла контейнеровоз «Мозель экспресс» (ФРГ) и «Нептун Циркон» (США).¹²² 31 августа 1949 г. тайфун «Китти» обрушился на порт Иокогама. Ветер превышал 44 м/сек, а волны – 5 м. Из 37 крупных судов, стоявших на якоре на участке № 3 порта, 8 судов были сорваны с якорей и их понесло по акватории порта, где они сталкивались с другими судами, обрывали им и себе якорные цепи, ударялись о волноломы, причалы, плавкраны, а затем были выброшены на береговые скалы и мели и разбиты окончательно. Погибли 15 человек.¹²³ В феврале 1976 г. огромный танкер «Олимпик Брейвери» (длина – 321 м, водоизмещение – 275 тыс. т), плавающий под греческим флагом, был разбит о скалы у берегов Франции, на которые его выбросил ураган 24 января.¹²⁴ Шторм, бушевавший у берегов Норвегии в начале сентября 1985 г., разбил о скалы и потопил сотни яхт, катеров и моторных лодок.¹²⁵ Тайфун «Тельма», бушевавший 19 июля 1987 г. у берегов Южной Кореи, потопил свыше 3500 рыбацких судов.¹²⁶ Тайфун «Вера», пронесшийся над территорией Юго-Восточной Азии в конце августа 1986 г., потопил большое количество мелких и ряд крупных судов. Среди них – пропавшее без вести сингапурское судно «Нью Дженшайн» (2906 рег. т) с 25 моряками на борту. Контейнеровоз «Гонконг контейнер» (38 864 рег. т.), принадлежавший судовладельческой группе Туна, был выброшен на скалистую отмель у побережья Южной Кореи и практически разбит. Балкер «Панама виктори» (33 867 рег. т) был выброшен на один из скалистых островов. Экипаж из 25 филиппинцев

¹¹⁹ Смертоносные вихри // За рубежом. 1979. № 32. С. 18.

¹²⁰ Правда. 1976. 2 дек.

¹²¹ Disasters at sea // White Paper of Transport Safety in Japan, 1984. Tokyo, 1984. P. 66–71.

¹²² Морской флот. 1984. № 2. С. 61.

¹²³ Tsuruta Saburo. Casualties and counter-measures to safety of vessels lying at anchor // Navigation. 1986. № 87. P. 69–74.

¹²⁴ Правда. 1976. 5 февр.

¹²⁵ Ленинградская правда. 1985. 10 сент.

¹²⁶ Правда. 1987. 21 июля.

пинских моряков был снят вертолетом. Погибла и платформа «Норъярл», которую предполагалось отбуксировать к берегам Норвегии для работы на шельфе в Северном море.¹²⁷

Все ураганы, тайфуны и прочие гигантские вихри зарождаются только над морем. Для их образования необходимо, чтобы вода на поверхности была не меньше 27 градусов тепла. Именно поэтому они и возникают в тропических районах.

Под жарким солнцем испаряется огромное количество воды. Чтобы она превратилась в пар, требуется колоссальное количество энергии. И вся эта энергия сохраняется в паре, поднимаясь в воздух. Над теплой водой разогревается и воздух. Он расширяется, становится легче и поднимается вверх. В это время с флангов начинает поступать холодный воздух. Так образуется мощная система транспортировки энергии вверх. Все больше воздуха разогревается и насыщается паром, заряженным энергией. Поднимаясь, насыщенный паром воздух попадает в области более низких температур. Мельчайшие капельки воды конденсируются, образуя белые облака.

При переходе воды из газообразного состояния в жидкое высвобождается то же самое количество энергии, которое было раньше затрачено на превращение воды в пар. Конденсация в верхних слоях достигает таких размеров, что начинается выпадение осадков. Так на площади в сотни тысяч квадратных километров образуется мощный массив теплого воздуха, который поднимается вверх, как в трубе, порой до высоты 15 км. В этой области господствует гораздо более низкое давление, чем в прилегающих районах. Сюда устремляются новые воздушные массы извне, что приводит к мощнейшим завихрениям. Но этого еще недостаточно, чтобы возник тропический вихрь. В «игру» должно вступить также вращение Земли вокруг своей оси.

Земля вращается с запада на восток. Наибольшая скорость движения точек поверхности – на экваторе, где она составляет 1670 км/час. Вместе с Землей вращаются и воздушные массы, что влияет на движение атмосферных потоков. Поток, быстро вращающийся на экваторе и устремившийся, скажем, точно в северном направлении, попадает в области более медленного вращения земной поверхности, в результате ветер как бы обгоняет вращение Земли и смещается на восток. Обратную картину можно наблюдать в южном полушарии. Здесь ветры смещаются влево, на запад.

На экваторе завихрения не образуются, хотя солнце, казалось бы, создает наилучшие предпосылки для максимальной концентрации энергии. Тропические вихри возникают лишь на некотором удалении от экватора: обычно между 10–20 градусами широты в обоих полушариях и в то время, когда здесь достаточно тепла, т. е. летом и осенью. Но и тогда далеко не каждое «тропическое возмущение» превращается в ураган, а лишь одно из десяти. Видимо, нужны еще какие-то предпосылки для образования смертоносных вихрей. Но какие, науке пока неизвестно. Не исключено, что в качестве стартера для запуска «адских машин» выступают высотные ветры или какую-то роль играет Луна. Специалисты откровенно признают, что десятилетия исследований не дали пока окончательных ответов на вопрос о том, как возникают тропические ураганы. Поразительнее всего им кажется тот факт, что многие «подозрительные образования» так и не становятся ни ураганами, ни тайфунами, ни циклонами, а «рассасываются».¹²⁸

Однако если «машина» все-таки запущена, начинается опустошительное движение урагана, топящего суда, разрушающего дома, убивающего людей. Поперечник тропического циклона в среднем составляет 160 км, хотя встречаются циклоны шириной в 500 и более километров. Высота циклона по вертикали колеблется от 11 до 19 км. Вся система перемещается со скоростью, превышающей 320 км в сутки. Средняя продолжительность «жизни»

¹²⁷ Морской флот. 1987. № 3. С. 31.

¹²⁸ Смертоносные вихри // За рубежом. 1979. № 32. С. 18–19.

циклона – девять дней. За это время он обычно успевает пройти от 2,5 до 3,2 тыс. км. За время существования циклона высвобождается энергия, равная энергии 9 млн атомных бомб, сброшенных на Хиросиму. Гигантские штормовые волны могут в течение одного часа размыть любой берег на глубину 15 и более метров. Удары таких волн по берегу в течение 12 часов приравняются по своему воздействию к столетней разрушительной работе обычного морского прибоя.¹²⁹

Когда сила ветра в тропическом циклоне превысит 25 м/сек, он становится тайфуном или ураганом. Пока ураган бушует над морем, он почти не теряет своей силы, поднимая волны до 37 м. Вода продолжает интенсивно испаряться, питая ненасытное чудовище все новой и новой энергией. Дождь при этом льет не каплями или струями, а сплошными потоками. Поднимаясь на север и перемещаясь над сушей, ураган утрачивает свою силу, а также свой характерный признак – «глаз бури». Диаметр «глаза» колеблется от 10 до 100 км. Судно, попавшее в «глаз бури», внезапно оказывается в полной тишине. Резко прекращаются не только порывы ветра, но и дождь. Температура поднимается на 8–10 градусов Цельсия. На небе вместо низких, темных и плотных туч поднимаются легкие, светлые и очень высокие облака. «Глаз бури» дает желанное затишье не только экипажам судов. Иногда на суда садятся целые стаи птиц и рои насекомых, изнемогших в борьбе с ветром. С «глазом бури» связано также очень низкое атмосферное давление.¹³⁰

Использование космических спутников и других средств обнаружения ураганов позволяет метеорологам предсказать время приближения урагана и его силу за 24 часа и даже раньше. Прогнозирование всегда было более успешным, чем попытки «усмирить» ураган. Так, США и Канада в течение 18 лет осуществляли программу «Стормфьюри», закончившуюся в начале 1980-х гг. Во время работы по программе специальные самолеты направлялись в «глаз бури» для рассеивания в облаках йодистого серебра. Способствуя образованию кристаллов льда, можно изменить, как полагают ученые, распределение давления в урагане и уменьшить скорость ветра. Эксперименты показали, что на короткий срок удавалось понизить силу ветра на 30 %, но затем ураган вновь набирал прежнюю силу. Ученые изучают также влияние углекислоты на состояние атмосферы и на возникновение и силу ураганов. Им удалось установить, что парниковый эффект, создаваемый постоянно увеличивающимся количеством углекислоты в атмосфере, в первой половине XXI в. приведет к тому, что разрушительная сила ураганов в районах Мексиканского и Бенгальского заливов возрастет на 50 %. Что это означает, можно судить по таким цифрам: ураган «Елена», разразившийся в Мексиканском заливе 2 сентября 1985 г., причинил ущерб в 540 млн долл., ураган «Глория», который возник там же 27 сентября, нанес ущерб в 340 млн долл. Ущерб одному только флоту и объектам на берегу Мексиканского залива за половину 1985 г. превысил, по данным страховых компаний, 2,45 млрд долл..¹³¹ Отголоски океанских ураганов иногда сказываются глубоко на суше. 12 марта 1988 г. на стадионе «Дасаратх» в столице Непала Катманду во время футбольного матча, на котором присутствовали около 30 тыс. человек, внезапно налетел ураганный ветер с тропическим ливнем и градом. Тысячи людей в панике бросились к выходам, однако из 8 дверей 7 оказались закрытыми, что привело к давке, во время которой погибло около 100 человек и свыше 700 были ранены. При этом несколько десятков пострадавших были доставлены в больницу в безнадежном состоянии.¹³²

¹²⁹ Циклон в Бенгальском заливе: слезы, страдания и смерть // За рубежом. 1985. № 27. С. 14–15.

¹³⁰ Смертоносные вихри // За рубежом. 1979. № 32. С. 18–19.

¹³¹ Парниковый эффект и тропические ураганы // За рубежом. 1987. № 29. С. 21; Рекордный год по числу катастроф // За рубежом. 1985. № 50. С. 23.

¹³² Трагедия на стадионе // Правда. 1988. 14 марта.

Ураганы и тайфуны способны уничтожить сразу целый флот. В сентябре 1954 г. тайфун у берегов Японии потопил 876 судов. На одном из них – морском железнодорожном пароме погибло 1172 человека. Однако тайфуны и ураганы топят не только торговые суда, но и военные корабли, в том числе во время войны, внося тем самым существенные коррективы в ее ход. Например, во время англоиспанской войны 1586–1604 гг. Испания создала крупную эскадру военных и торговых судов для переброски в Англию десанта и уничтожения английского флота. Эскадра называлась «Непобедимая армада» и состояла из 128 судов, в том числе 75 военных кораблей – галионов. На кораблях имелось 2430 орудий небольших калибров, расположенных главным образом в носу и на корме. В мае 1588 г. «Непобедимая армада», имея на кораблях и десантных судах более 30 тыс. человек (в том числе 8 тыс. матросов, 19 тыс. солдат и более 2 тыс. человек невольников-гребцов), направилась к берегам Англии, где потерпела сокрушительное поражение в морском Гравелинском сражении. На обратном пути оставшиеся корабли и суда (осталось менее половины) попали в ураган и «Непобедимая армада» практически полностью была уничтожена стихией. Ее гибель подорвала военно-морское могущество Испании.¹³³ В декабре 1944 г. Третий американский флот стал жертвой тайфуна к востоку от филиппинского острова Лусон. 150 самолетов были уничтожены или унесены ветром с палуб авианосцев, словно пылинки. Три эскадренных миноносца с командами, насчитывающими 800 человек, пошли ко дну. Тяжкие повреждения взлетных палуб получили авианосцы, особенно «Беннингтон». Запланированное наступление против японцев было сорвано.¹³⁴

Бури, тайфуны, торнадо не раз наносили флотам воюющих держав потери большие, чем противник. Но однажды ураган выступил в роли «миротворца», предотвратив столкновение трех держав. Архипелаг Самоа расположен в центральной части Тихого океана, южнее экватора. Острова окружены коралловыми рифами, и имеется всего лишь две сколько-нибудь пригодных гавани: Паго-Паго – на острове Тутуила, и Апия – на острове Уполу. В марте 1889 г. небольшая гавань острова Апия внезапно оказалась местом сосредоточения не только торговых судов, но и военных кораблей трех держав: Великобритании, Германии и США.

Германский консул в Апия стал вмешиваться в дела местных племен, в частности в борьбу между претендентами за захват престола, стремясь поставить у власти «своего» человека. Встревоженные этим Правительства Великобритании и США предприняли ряд демаршей против Германии. 23 августа 1887 г. в Апия прибыло пять германских боевых кораблей, вследствие чего усилилось вмешательство в междоусобные дела самоанцев. Не осталась в долгу и другая сторона.

11 декабря английское судно «Ричмонд» доставило одному из претендентов (Маатафе) оружие и боеприпасы. Немцы, которые поддерживали другого претендента (Тамасесе), с помощью десанта с канонерок «Ольга» и «Эбер» атаковали лагерь Маатафы, но атака была отбита. Когда «Ричмонд» вновь доставлял оружие и боеприпасы, немцы захватили его и объявили военное положение на островке Уполу. Напряженные отношения между англичанами, немцами и американцами на острове достигли предела. Основными противостоящими силами были немцы и американцы. Англичане были склонны поддержать американцев, но имели в виду свои собственные цели. К 15 марта 1889 г., когда каждую секунду могло начаться вооруженное столкновение, на рейде Апия находилось три американских военных корабля: «Трентон» (под флагом контр-адмирала Кимберли), «Нипсик» и «Вандалия»; три немецких: «Ольга», «Адлер» и «Эбер», а также английский корвет «Каллиопа». Европей-

¹³³ «Непобедимая армада» // Морской энциклопедический словарь. Т. 2. СПб., 1993. С. 364.

¹³⁴ Смертоносные вихри // За рубежом. 1979. № 32. С. 18–19.

ские кварталы на острове превратились в военные лагеря. К тому же Маатафа готовился к штурму Апия. Все корабли находились в повышенной готовности к стрельбе.

С утра 15 марта барометр начал стремительно падать: по всем признакам надвигался ураган. К 14 часам давление упало до 739 мм ртутного столба, чего в Апии не наблюдалось уже более 20 лет. В целях безопасности военные корабли и торговые суда должны были немедленно сняться с якорей и покинуть открытую гавань Апия. Но как покинуть свои позиции? Немцы смотрели на американцев, американцы – на немцев, а англичане – на тех и других, но никто не проявил здравого смысла и не тронулся с места. К полуночи ураган уже бушевал с бешеной силой. Торговые суда, которых было больше десятка, одно за другим оказывались на скалах, где их беспощадно разбивали волны. Военные корабли сначала удерживались на якорях, работая своими машинами на «полный ход вперед». Однако ураган оказался сильнее, и якоря поползли по грунту. В непроницаемой тьме не было видно никаких ориентиров, и командиры кораблей не могли определить, держат ли еще якоря или их несет на рифы. Сквозь рев урагана не было слышно никаких звуковых сигналов. Лишь временами раздавался грохот и металлический скрежет: это очередное торговое судно разбивалось о рифы.

Из боевых кораблей первым погиб «Эбер»: после того как он повредил винт, его участь была решена, поскольку без работы машины удержаться в такой ураган на якорях было практически невозможно. «Эбер» несколько раз ударил о рифы, и около половины шестого утра он перевернулся и затонул. С него чудом спаслись лишь лейтенант и четыре матроса. Когда рассвело, то очевидцы увидели, что весь берег усыпан обломками торговых судов и трупами погибших людей. Около 7 часов утра пришла очередь «Нипсика». Ураган сорвал трубу, она упала и пробилла палубу. Поскольку корабль быстро терял возможность двигаться, командир принял решение выбросить его на берег, что ему и удалось. «Нипсик» сел на песчаную мель напротив американского консульства. От корабля на берег был протянут спасательный линь, по которому почти весь экипаж, кроме 7 погибших, перебрался на берег.

В 8 часов утра произошла катастрофа с «Адлером». Видя, что якоря не держат и корабль неумолимо приближается к рифам, командир Фритце обрубил якорные цепи и решил проскочить через рифы в лагуну, которая была за ними, на попутной океанской волне. Для такого смелого и почти фантастического маневра требовался точнейший расчет и везение, а также самое главное – уверенное владение маневрами корабля. Но этого как раз у командира и не было: маневры корабля почти целиком определял ураган. В итоге «Адлер» был выброшен на плоскую часть рифа и опрокинулся на левый борт. 20 человек были смыты за борт и погибли. Однако, лежа на рифе, «Адлер» оказался в относительной безопасности. Его команда либо спустилась на риф и нашла защиту за корпусом, либо осталась внутри корабля. Многие были ранены. Германский консул Кнаппе, рискуя жизнью, дважды пытался подать спасательный линь на «Адлер». Ему помогали самоанцы, те самые, в которых совсем недавно стреляли немецкие моряки. Наконец, с «Адлера» на берег добрался один из офицеров и сообщил, что на корабле осталось еще более 60 членов экипажа. Смелые самоанцы бросились в бушующее море и протянули линь к «Адлеру». Однако вскоре он оборвался, и морякам пришлось весь день и всю следующую ночь пробыть на опрокинутом корабле в 400 м от берега.

Положение «Каллиопа» в 8 часов утра стало угрожающим: лопнула левая якорная цепь, и корабль с величайшим трудом удерживался на месте на одном правом якоре. Дрейфующая на якорях и с работающей машиной «Вандалия» быстро надвигалась на «Каллиопу», а затем навалилась на нее. Если бы «Каллиопа» продолжала и дальше стоять на якоре, то «Вандалия», которую ураган бил о носовую часть «Каллиопы», неизбежно потонула бы, получив пробоины от таких ударов. Чтобы предотвратить потопление «Вандалии», командир «Каллиопы» дал задний ход, и «Вандалию» понесло дальше в сторону рифа. Однако в тот

момент, когда корабли уже совсем, казалось бы, разошлись, в левый борт «Каллиопы» ударила «Ольга», также дрейфовавшая на якорях. От столкновения оба судна получили повреждения. Кроме того, «Каллиопа» отклонилась в сторону и сцепилась такелажем с проносимой мимо ее правого борта «Вандалией». В этих условиях командир «Каллиопы» принял решение расклепать якорь и попытаться выйти в океан, ибо дальнейшее пребывание в бухте на якорю грозило выбрасыванием на рифы и гибелью. Когда, освободившись от «Вандалии», «Каллиопа» находилась всего в нескольких метрах от рифа, командир корабля увидел проход между рифами и направил в него «Каллиопу». В последний момент, когда корабль уже начал осуществлять маневр, на его пути оказался беспомощный «Трентон», который медленно тонул. Совершив виртуозный маневр, командир «Каллиопы» Кейн вывел корабль в океан. Имеющая ряд повреждений корпуса, потерявшая спасательные шлюпки, якоря, цепи, бушприт, «Каллиопа» избежала гибели.

Около 15 часов одна за другой лопнули якорные цепи «Трентона». Его понесло вдоль рифа, а затем он врезался в корпус полузатопленной «Вандалии», снеся две ее мачты из трех. Моряки, находившиеся на мачтах «Вандалии» и упавшие в воду, перебрались на «Трентон». Больше других повезло «Ольге». Корабль дважды столкнулся с «Трентоном», когда его сорвало с якорей и понесло по бухте. Но затем командир «Ольги» дал ход, и корабль, благополучно разминувшись с рифами, сел на песчаную мель в западной части бухты. Там он оставался до конца урагана. Жертв на нем не было.

16 марта ураган еще продолжался, и судьба людей, оставшихся на борту «Адлера», была неизвестна. 17 марта, когда ураган стих, взорам предстала картина жестокого разрушения: лежащий на вершине рифа «Адлер», выброшенные и полуразбитые «Ольга» и «Нипсик», «Трентон», врезавшийся в затонувшую «Вандалию». Берега были завалены обломками судов, снесенных домов, стволами деревьев. На военных кораблях погибли 147 человек: 51 американец и 96 немцев. Под ударами океанских волн погибло свыше 100 местных жителей, 6 торговых судов и сотни пирог, лодок и пр. «Каллиопа» вернулась в гавань 19 марта. «Трентон» и «Ольга» впоследствии были сняты с мелей, отремонтированы и продолжали службу. Остров «Адлера» пролежал на рифах 78 лет – до 1967 г., пока при строительстве искусственного мола он не был засыпан гравием и песком.

После урагана, когда спасенные моряки оказались на берегу, вражда между ними все еще продолжалась. Кстати, в спасении потерпевших кораблекрушение самое активное участие приняли местные жители, которым немецкий консул выплачивал по 3 доллара за каждого спасенного немца. Один самозванец гордо отверг эту награду, заявив консулу: «Я спас троих немцев, и я их вам дарю».

По мнению историков и журналистов, ураган предотвратил войну между Германией и США, а может быть, и Англией, поскольку после урагана страсти понемногу приутихли.¹³⁵

Среди метеорологических факторов, влияющих на безопасность группового плавания морских судов, можно назвать солнечную радиацию, которая измеряется по количеству калорий на 1 кв. см/мин в минуту и зависит от степени активности Солнца, от расстояния между Солнцем и Землей, от угла падения лучей Солнца на поверхность, от поглощающей способности атмосферы Земли, которая уменьшает солнечную радиацию в зависимости от коэффициента прозрачности атмосферы и содержания в ней озона. В связи с этим солнечную радиацию принято подразделять на прямую, рассеянную, суммарную и поглощенную в атмосфере.

Установлено, что температура поверхности Земли и атмосферы от года к году меняется неощутимо мало. Это означает, что происходит какой-то процесс, компенсирующий приток энергии от Солнца и регулирующий таким образом тепловой режим атмосферы и земной

¹³⁵ Шмелев И. П. Ураган, предотвративший войну // Человек и стихия '86. Л., 1986. С. 132–133.

поверхности. Этим процессом является излучение подстилающей поверхности и атмосферы в космическое пространство.

Земля излучает коротковолновую и длинноволновую радиацию в космическое пространство. Если коротковолновая радиация лишь в малом количестве поглощается атмосферой, длинноволновое излучение Земли поглощается атмосферой намного интенсивнее, что ведет к нагреванию атмосферы. Однако нагревание атмосферы происходит главным образом за счет теплообмена с подстилающей поверхностью, т. е. с собственно поверхностью Земли. Нагреваясь, атмосфера также излучает. Особенно сильно излучают нижние слои атмосферы, в которых воздух содержит много водяного пара, являющегося основной излучающей и поглощающей составной частью воздуха.¹³⁶

Большая часть атмосферной радиации (70 %) приходит к земной поверхности, ее называют встречным излучением. Земная поверхность поглощает встречное излучение атмосферы почти целиком (на 90–99 %), и оно является важным источником тепла в дополнение к поглощаемой солнечной радиации. Встречное излучение возрастает с увеличением облачности. Наибольшее встречное излучение у экватора, где атмосфера наиболее нагрета и богата водяным паром. К полярным широтам оно убывает примерно вдвое.

Встречное излучение всегда меньше земного. Поэтому ночью при отсутствии солнечной радиации земная поверхность теряет тепло за счет разности между собственным и встречным излучением. Эту разность называют эффективным излучением. Разность между поглощенной радиацией и эффективным излучением называется радиационным балансом земной поверхности. Радиационный баланс переходит от отрицательных значений к положительным примерно через час после восхода Солнца и вновь к отрицательным значениям примерно за час до захода Солнца.

Большая часть солнечной энергии поглощается не атмосферой, а земной поверхностью. Вследствие молекулярной теплопроводности воздух, непосредственно соприкасающийся с подстилающей поверхностью, обменивается с ней теплом. Разнообразие рельефа местности создает неодинаковые условия нагревания. Распределение поверхностной температуры океана также весьма неоднородно и характеризуется многочисленными языками и вкраплениями теплой и холодной воды. Соприкасающийся с термически неоднородной поверхностью воздух оказывается нагретым неодинаково. В результате более теплые объемы, как менее плотные, начинают подниматься вверх, а соседние, менее нагретые, опускаются вниз. Такое перемещение воздуха за счет различий плотности носит турбулентный характер и происходит тем интенсивнее, чем больше вертикальный градиент температуры.

Турбулентность, вызываемая температурными условиями, называется термической турбулентностью или конвекцией.

Динамическая турбулентность, обусловленная различными скоростями ветра в смежных слоях воздуха, и термическая турбулентность приводят к сильному перемешиванию воздуха, особенно в вертикальном направлении, а следовательно, к передаче тепла. Турбулентная теплопроводность в тысячи, в десятки тысяч раз больше молекулярной.

При больших значениях вертикального изменения температуры (около 1 градуса на 100 м и более) в атмосфере возникают мощные восходящие движения воздуха в виде потоков или струй со скоростью от нескольких метров в секунду до 20 и более метров в секунду. Одновременно происходят и нисходящие движения воздуха, менее интенсивные, но захватывающие большие площади. Такая термическая турбулентность называется упорядоченной конвекцией. Над сушей упорядоченная конвекция наблюдается в дневные часы при интенсивном прогреве подстилающей поверхности. Над морем конвективные условия являются преобладающими, так как обычно поверхность воды теплее воздуха.

¹³⁶ Дремлюг В. В., Шифрин Л. С. Указ. соч. С. 18–30.

Большое влияние на термический режим атмосферы оказывают фазовые превращения воды (конденсация водяного пара, испарение капель и кристаллов воды и пр.), а также адвекция – перенос воздуха воздушными течениями большого масштаба по горизонтали.

Тепловой баланс для системы Земля – атмосфера рассчитывается в средних значениях за большие промежутки времени по всей поверхности планеты. В соответствии с законом сохранения энергии он должен быть равен нулю.

Из 100 % солнечной радиации, поступающей в атмосферу, 70 приходится на прямую радиацию, из которых 23 отражается от облаков, 20 поглощается воздухом, 27 падает на земную поверхность, причем поглощается ею 25 и отражается от нее 2 %. На рассеянную радиацию приходится 30 %, из которых 8 уходит в мировое пространство и 22 доходит до земной поверхности (20 % поглощается и 2 % уходит в мировое пространство). Таким образом, с верхней границы атмосферы в мировое пространство уходит $23+8+4=35$ % радиации. Эту величину – 35 % – называют альбедо Земли.

Атмосфера излучает 157 % энергии, из которых 102 направлены к земной поверхности, а 55 % уходит в мировое пространство.

Земная поверхность путем собственного длинноволнового излучения теряет 117 %, из которых 10 уходит в мировое пространство, а 107 % поглощается атмосферой. Кроме того, 23 % тепла расходуется на испарение воды и 7 % теряется при теплообмене с атмосферой. Иначе говоря, как на верхней границе атмосферы, так и в самой атмосфере и на земной поверхности существует равенство притока и отдачи тепла.¹³⁷

Вместе с тем температура воздуха может изменяться не только под влиянием рассмотренных факторов (потоки лучистой энергии, теплопроводность, конвекции и пр.), но и в результате изменения атмосферного давления. Давление с высотой уменьшается, поэтому объем поднимающегося более теплого воздуха расширяется. Если расширение воздуха идет без притока энергии извне, то единственным источником, из которого может черпаться энергия, является внутренняя энергия самого расширяющегося воздуха. Так как внутренняя энергия газа пропорциональна его температуре, то уменьшение энергии ведет к понижению температуры.

Охлаждение воздуха при расширении и нагревание при сжатии, происходящее без притока и отдачи тепла, называют адиабатическим охлаждением или адиабатическим нагреванием. Строго адиабатических процессов в атмосфере не может быть, так как никакая масса воздуха не может быть совсем изолирована от теплового влияния окружающей среды. Однако если атмосферный процесс протекает достаточно быстро или поднимается (опускается) достаточно большой объем воздуха, то теплообмен мал и изменение состояния с достаточным приближением можно считать адиабатическим. Вблизи земной поверхности процессы большей частью неадиабатичны, так как воздух получает или отдает тепло подстилающей поверхности. В свободной атмосфере процессы в основном адиабатичны, поскольку воздух удален от земной поверхности, являющейся основным источником тепла.

Как показывают вычисления, температура воздуха изменяется примерно на один градус при подъеме или опускании массы воздуха на каждые 100 м. Эта величина называется сухоадиабатическим градиентом температуры. Адиабатический процесс, происходящий внутри поднимающегося (опускающегося) насыщенного воздуха, называется влажноадиабатическим. Величина понижения (повышения) температуры на каждые 100 м поднимающейся (опускающейся) влажной насыщенной массы воздуха называется влажноадиабатическим градиентом температуры. Его величина колеблется от 3 до 9 десятых градуса на 100 м высоты.

¹³⁷ Там же. С. 31–32.

Существенным фактором, влияющим на условия мореплавания, является распределение температуры в атмосфере. Поскольку температура воды обычно выше температуры воздуха, над морем вблизи водной поверхности почти всегда существует тонкий слой воздуха, характеризующийся сверхадиабатическим градиентом температуры (больше 1 градуса на 100 м высоты). Толщина этого слоя увеличивается с ростом разности температур. Так, при скорости ветра 6 м/сек и разности температур на поверхности моря и на уровне 5 м над морем, равной 0,5 градуса, толщина этого слоя 6 м, а при разности температур 2 градуса – около 20 м. Этот слой характеризуется интенсивной термической турбулентностью.

При определенных условиях над сушей и морем возникают слои инверсии, которые имеют большое значение для хода различных атмосферных процессов. Температурные инверсии являются задерживающими слоями, гасящими вертикальное движение воздуха. Они играют большую роль в процессах распространения электромагнитных и звуковых волн в атмосфере.

Температурные инверсии могут развиваться в приземном слое атмосферы (приземные инверсии) и в свободной атмосфере. Над океанами инверсионные условия в приземном слое встречаются значительно реже, чем над сушей. В свободной атмосфере инверсии встречаются одинаково часто как над сушей, так и над морем.

Радиационные инверсии в нижнем слое воздуха наблюдаются в основном на суше и над морскими районами, сплошь покрытыми льдами. Эти инверсии возникают в результате охлаждения подстилающей поверхности за счет длинноволнового излучения. Особенно сильные приземные инверсии возникают при ясном небе и слабом ветре. Вместе с охлаждением земной поверхности происходит понижение температуры и в прилегающем к ней слое воздуха. Подобные условия встречаются летом только в ночное время, а зимой они могут сохраняться и днем. Мощность суточных инверсий колеблется от 5–10 м до сотен метров. Зимние инверсии по высоте достигают 2–3 км. Радиационные инверсии часто сопровождаются туманами, носящими название радиационных.

Адвективные инверсии образуются как над сушей, так и над морем, когда теплая воздушная масса перемещается на холодную подстилающую поверхность. По своей интенсивности эти инверсии уступают радиационным, и их мощность редко достигает нескольких сотен метров. Характерным примером таких инверсий являются инверсии, образующиеся при перемещении теплого воздуха на холодное течение (например, Лабрадорское, Ойя-Сию) или с открытых морских районов на районы, покрытые льдом (у границы льдов). Часто эти инверсии сопровождаются адвективными туманами.

Суточный и годовой ход радиации, падающей на земную поверхность, приводит к тому, что и температура этой поверхности имеет суточные и годовые колебания. Вслед за этими изменениями происходит изменение температуры приземных слоев атмосферы. Наибольшие колебания температуры наблюдаются в самых нижних слоях тропосферы. По мере удаления от земной поверхности происходит уменьшение амплитуд колебаний температуры и запаздывание фаз этих колебаний.

Над сушей суточный ход температуры воздуха напоминает синусоиду с минимумом около времени восхода Солнца и максимумом около 14–15 часов местного времени.

Суточный ход температуры воздуха над морем обуславливается конвективными и турбулентными процессами и, следовательно, зависит от суточного хода температуры поверхности моря. Суточные колебания температуры в воде распространяются на глубину порядка десятков метров, а в почве – менее чем на 1 м. Годовые колебания температуры в воде распространяются на глубину сотен метров, а в почве – только на 10–20 м. Вместе с тем амплитуда суточных колебаний температуры поверхности воды в 10–100 раз меньше, чем поверхностных слоев почвы, и поэтому амплитуда суточных колебаний температуры воздуха над океаном также небольшая. Наименьшие амплитуды суточного хода температуры воздуха при-

ходятся на зиму (0,2 градуса на широте 64 градуса), наибольшая – на лето (1,5 градуса на широте 36 градусов).

Годовой ход температуры воздуха над морем в среднем параллелен годовому ходу температуры поверхности моря. Отклонения наблюдаются лишь в первые летние месяцы, когда под воздействием солнечной радиации температура воздуха повышается несколько быстрее, чем температура поверхностного слоя моря. Максимум температуры наблюдается в августе, минимум – в марте (в северном полушарии), т. е. имеет место запаздывание времени наступления экстремальных температур на 1–2 месяца по сравнению с континентами. Вследствие этого весна над океаном оказывается холоднее осени, на суше – наоборот.

Амплитуда годового хода температуры воздуха примерно на 15 % больше амплитуды годового хода температуры поверхности воды. Максимум амплитуд наблюдается в широте 30–40 градусов, где амплитуда примерно равна 6–10 градусам Цельсия. По направлению к экватору от этого района годовая температура уменьшается и достигает на экваторе 1–2 градуса, однако в средних широтах западных районов океанов в результате влияния континентов и холодных воздушных масс она возрастает до 10–20 градусов Цельсия.¹³⁸

Для наглядного представления о распределении температур на земной поверхности строят карты изотерм, т. е. линий равных температур. Изотермы на картах не совпадают с широтными кругами. В одних местах изотермы отклоняются к высоким широтам, образуя языки тепла, а в других – к низким, образуя языки холода. Главная причина отклонения изотерм от зонального положения – это неравномерное распределение суши и моря с их неодинаковыми условиями нагревания. Другая причина – распределение теплых и холодных океанических течений. Некоторое влияние на положение изотерм оказывают и горные хребты, являющиеся препятствием для проникновения теплых и холодных воздушных масс в широтном или меридиональном направлении.

В южном полушарии изотермы идут плавно и почти в широтном направлении. Это объясняется относительной однородностью подстилающей поверхности этой части земного шара (преобладают океаны). В северном же полушарии на температурный режим атмосферы оказывает сильное влияние распределение материков и океанов с их мощными течениями (Гольфстрим, Куро-Сию и пр.). Над поверхностью этих течений происходит нагрев воздуха. Частые вторжения холодного воздуха из Арктики зимой на северо-восток Азии и Северной Америки и его радиационное выхолаживание приводят к сильному понижению температуры, поэтому январские изотермы в северном полушарии над океанами искривляются к северу, а над континентами – к югу. В северо-восточной части Азии январские изотермы имеют замкнутый очаг холода.

В среднем северное полушарие более теплое, чем южное. Средняя годовая температура северного полушария равна +15,2 градуса Цельсия, а южного – +13,2 градуса. Термический экватор, под которым подразумевается параллель с наиболее высокой средней температурой воздуха, в январе совпадает с географическим экватором (средняя температура около +26 градусов), в июле смещается на 20–25 градусов северной широты (средняя температура около +28 градусов) и в среднем годовом лежит на 10 градусов северной широты. Такое распределение температур объясняется тем, что в северном полушарии площадь поверхности суши значительно больше, чем в южном, а также и влиянием Антарктиды.

Систематические наблюдения за температурой воздуха позволяют выявить тенденции в изменении погоды, столь важные для безопасности мореплавания. Правильный суточный ход температуры воздуха – признак сохранения хорошей погоды, нарушение суточного хода – признак приближения плохой погоды. Резкое понижение температуры днем после ненаст-

¹³⁸ См. подр.: Шанаев В. М. Гидрометеорологические условия и мореплавание. М., 1975. С. 11–76.

ной погоды – признак близкого улучшения погоды, повышение температуры воздуха вечером предвещает ухудшение погоды.

Температура воздуха, являясь одним из главнейших метеорологических элементов, оказывает существенное влияние на деятельность флота. При низких отрицательных температурах происходит образование льда на поверхности моря. Все моря России в холодное время в той или иной степени покрываются льдом. Льды затрудняют плавание судов, и в ряде случаев суда нуждаются в помощи ледоколов. Кроме того, при низких температурах значительно увеличивается вязкость смазочных материалов и поэтому в зимнее время необходимо переходить на специальные зимние смазки.

Температура и влажность оказывают влияние на перевозимые грузы. Но особенно опасным является обледенение судов, происходящее обычно в условиях низких температур и сильном ветре. Образующийся на бортах, открытых палубах, надстройках, рангоуте и такелаже лед увеличивает парусность, значительно повышает положение центра тяжести судна и уменьшает остойчивость последнего. В отдельных случаях обледенение приводит к опрокидыванию судна. При обледенении затрудняется и становится опасной работа на палубе. Освобождаются ото льда на судне механическими, термическими и химическими способами. Наибольшую опасность обледенение представляет для малых судов.

Обледенение происходит вследствие замерзания на частях судна брызг морской воды, срывааемых с гребней волн, и брызг, образующихся при ударе волн о судно, замерзания морской воды, попадающей на палубу, замерзания капель тумана (в частности, при парении моря) или дождя. Нарастание льда происходит, когда температура поверхности частей судна ниже температуры замерзания воды.

Скорость замерзания капель и тончайших слоев воды на поверхностях частей судна зависит от солености воды, температуры воздуха и воды и скорости ветра. Наблюдения показывают, что обледенение судна происходит при температуре воздуха от -2 до -25 градусов Цельсия, температуре воды от $+8$ до $-1,8$ градуса Цельсия и при силе ветра не менее 5–6 баллов. С увеличением скорости ветра интенсивность обледенения нарастает.

Большинство случаев сильного обледенения (толщина льда больше 6 см) наблюдается при ветре силой более 6 баллов. Ливневые снегопады, смешиваясь со сплошным потоком брызг морской воды, увеличивают льдообразование до 20 % по сравнению с обледенением без снегопада.

Образовавшиеся в результате намерзания на горизонтальных и вертикальных поверхностях переохлажденных капель дождя, мороси и тумана однородные наслоения прозрачного или мутного льда называют гололедом. Гололед чаще образуется при слабых морозах: от 0 до -3 градусов, реже при -7 градусах Цельсия.

Ввиду особой опасности льдообразования на судах за обледенением необходимо вести тщательное наблюдение, в процессе которого оценивается толщина льда, скорость нарастания льда, а при брызговом обледенении – число забрызгиваний в 1 минуту. Обо всех случаях обледенения необходимо сообщать судовладельцу и, безусловно, принимать немедленные меры по предотвращению или уменьшению обледенения (смена курса и скорости судна, уход под защиту берега, в бухты, порты, борьба с обледенением силами экипажа и пр.).

Важным метеорологическим фактором, влияющим на безопасность мореплавания, являются атмосферные процессы, в которых участвует вода. Всем известно о круговороте воды в природе, об испарении как источнике воды в атмосфере. В результате испарения воды с поверхности океанов и материков в атмосферу поступает пар. Подсчитано, что в среднем за год со всей поверхности Земли испаряется 52 трлн т воды, из которых 45 трлн т приходится на долю испарения с поверхности океанов и 7 трлн т – с поверхности суши. Ветром пар переносится на большие расстояния в горизонтальном направлении, а благодаря конвекции и турбулентности он распространяется по всей толще тропосферы. Водяной пар в

атмосфере конденсируется и выпадает в виде осадков на земную поверхность. Общее количество воды, выпадающей из атмосферы в виде осадков за год, примерно в 40 раз больше, чем общее содержание воды в атмосфере. Количество воды, которое имеется в атмосфере, составляет примерно 0,001 % мировых запасов воды, причем основная часть ее в атмосфере (95 %) находится в виде пара и лишь 5 % массы воды приходится на долю облачных частиц (капель воды и кристаллов льда).

Испарение обычно характеризуется массой испарившейся жидкости. Эта величина, рассчитанная на единицу поверхности за единицу времени, дает скорость испарения, которая увеличивается с повышением температуры благодаря упругости насыщения и, следовательно, дефицита влажности. Поскольку испарение идет при большой затрате тепла, то оно больше в теплых районах, чем в холодных, в теплое время суток, чем в холодное. Ветер способствует удалению молекул водяного пара из слоя воздуха, прилегающего к поверхности воды. Очевидно, что чем больше скорость ветра, тем больше и испарение.

Максимально возможное (не лимитируемое запасами воды) испарение в данной местности при существующих в ней атмосферных условиях называется испаряемостью. Фактическое испарение может быть либо равным, либо меньшим испаряемости. Например, в пустынях испаряемость велика, а испарение может быть близко к нулю. В Сахаре испаряемость в год равна 4000 мм, в районе Ташкента – 2000 мм в год; фактическое испарение в этих районах ничтожно мало. В океане испарение равно испаряемости. С океанической поверхности испаряется в среднем за сутки в экваториальной зоне 3–4 мм, а в умеренных широтах 1–2 мм. В среднем для всего земного шара испарение примерно равно 100 см в год.

Суточный ход абсолютной влажности над морями и океанами, на побережье и над материками зимой параллелен суточному ходу температуры. Наибольшие значения приходятся на 14–15 часов, наименьшие – на время, близкое к восходу Солнца. Наибольшая влажность в июле, наименьшая – в январе.

Когда водяной пар в атмосфере достигает насыщения, начинается процесс конденсации (образование капель воды) или процесс сублимации (непосредственное образование кристаллов льда из водяного пара).

Конденсация и сублимация водяного пара происходят как в атмосфере, так и на земной поверхности и расположенных на ней предметах. Конденсация начинается, когда температура понизится до точки росы. Если точка росы ниже 0 градусов, то может произойти не только конденсация, но и сублимация. Однако в атмосфере сублимация происходит только лишь при температурах ниже –40 градусов. При более высокой температуре пар в атмосфере конденсируется, образуя переохлажденные капли. При наличии охлажденных ниже точки росы поверхностей водяной пар конденсируется на них (на палубе, шлюпках, надстройках и пр.). Так образуются роса и жидкий налет. Если температура этих поверхностей ниже точки замерзания, то осаждающийся водяной пар сублимируется, образуя иней и твердый налет.

Обычно в атмосфере в том или ином количестве во взвешенном состоянии находятся аэрозоли – мельчайшие твердые и жидкие частички, на которых и происходит конденсация водяного пара. Эти частички называются ядрами конденсации. В чистом воздухе, лишенном всяких примесей, конденсация не происходит.

Ядрами конденсации над океанами обычно являются частички солей, которые попадают в воздух в больших количествах при испарении брызг морской воды в воздухе, а также частички распыления почвы и продукты горения.

Ядра конденсации очень малы: их размеры составляют десятые и сотые доли микрона; изредка встречаются и более крупные – свыше одного микрона. Вследствие своей малости они переносятся ветром на большие расстояния. Адсорбируя на своей поверхности молекулы водяного пара, капли чаще всего плавают в атмосфере в виде мельчайших капель рас-

творя солей и кислот. При повышении относительной влажности они начинают расти, а при значениях относительной влажности около 100 % превращаются в капли облаков и туманов.

Число ядер конденсации в 1 куб. см воздуха у земной поверхности над океаном составляет несколько тысяч, над сушей – от десятков тысяч в сельской местности до сотен тысяч и миллионов в больших городах. С высотой число ядер быстро убывает. Однако облачные капли возникают не на всех, а только на наиболее крупных ядрах. В нижней части тропосферы число капель в облаках – несколько сотен на 1 куб. см. В верхней тропосфере содержание ядер конденсации мало – по одному на 1 куб. см. Столь же мало и число капель в облаках.

Систематические наблюдения за влажностью позволяют судоводителю выявить некоторые признаки изменения погоды. Так, быстрое возрастание упругости водяного пара вместе с понижением температуры и давления свидетельствует о приближении циклона или грозы. Постепенный рост упругости водяного пара с одновременным ростом относительной влажности и понижением температуры предупреждает о возможности возникновения тумана. При плавании в тумане всегда необходимо знать степень его устойчивости, как долго он продержится. Высокая относительная влажность с незначительным суточным ходом и умеренная температура воздуха без тенденции к повышению свидетельствуют об усилении тумана и его устойчивости. Наоборот, уменьшение относительной влажности и повышение температуры – признаки ослабления тумана и наступления ясной погоды.

Влажность воздуха влияет на работу судовых дизельных установок. Повышение влажности воздуха ведет к уменьшению содержания сухого воздуха и кислорода в цилиндрах двигателя, что вызывает ухудшение сгорания топлива, а следовательно, к уменьшению коэффициента полезного действия двигателя, индикаторного давления и мощности, т. е. ухудшает мореходные качества судна, его безопасность.

Влажность воздуха очень существенно влияет на сохранность груза на судне. Каждый груз имеет свои гигроскопические свойства. Например, металлы негигроскопичны и влажность для них опасна лишь в качестве стимулятора ржавления. Однако такие грузы, как бумага, джут, мука, зерно, табак, какао, сахар и другие товары и продукты обладают высокой гигроскопичностью. Например, сахар, впитывая влагу, не только портится, но и заметно увеличивает свой вес. Кроме того, появление из-за влажности сырости в трюме благоприятствует развитию плесневых грибков и других микроорганизмов, наносящих вред перевозимым грузам.

При рейсах из холодных районов в теплые (из высоких широт в низкие), особенно зимой, судно попадает в районы с теплым влажным воздухом. Температура перевозимых грузов вследствие их тепловой инерции меняется постепенно. В течение некоторого времени грузы сохраняют температуру, которую они имели в пункте отправления. Если теплый и влажный воздух проникает в трюм и температура поверхности грузов ниже точки росы притекающего воздуха, то на этой поверхности образуется пленка воды. Она растет тем интенсивнее, чем сильнее проветривается трюм и чем быстрее следует судно, ибо при этом уменьшается время, в течение которого температура груза могла бы прийти в соответствие с новыми окружающими условиями. Сухой холодный груз может быстро увлажниться при разгрузке его в теплой зоне.

В рейсах из теплых районов в холодные, например, из низких широт в высокие, пленка воды может появиться на бортах, переборках и палубных перекрытиях трюмов. Температура трюмного воздуха и, следовательно, его точка росы высоки, и при охлаждении внешних поверхностей трюма их температура быстро достигает точки росы воздуха в трюме. Поэтому при переходе из теплой зоны в холодную вентиляция обычно приводит к осушке трюмов. Однако интенсивное проветривание может вызвать охлаждение поверхности гиг-

роскопичных грузов и тогда в прилегающих к этой поверхности внутренних слоях груза может образоваться новая поверхность конденсации.

В каждом конкретном случае задача вентилирования трюмов решается с учетом свойств груза, его температуры, а также параметров наружного воздуха и воздуха в трюме.

Фактором, влияющим на условия одиночного и группового плавания морских судов, являются наземные осадки. Осадками называются продукты конденсации или сублимации водяного пара, выпадающие из облаков или осаждающиеся из воздуха на земной поверхности или предметах. К ним относятся роса, иней, жидкий и твердый налеты, изморозь.

Несравненно более важным фактором, влияющим на безопасность мореплавания, являются туманы. Скопление мельчайших капель воды или ледяных кристаллов в воздухе непосредственно у поверхности земли называется туманом, если дальность видимости менее 1 км, или туманной дымкой, если дальность видимости меньше 10 км. В зависимости от интенсивности тумана или дымки их классифицируют следующим образом:

- 1) сильный туман, дальность видимости менее 1 км;
- 2) умеренный туман, видимость 50–500 м;
- 3) слабый туман, видимость 500–1000 м;
- 4) умеренная дымка, видимость 1–2 км;
- 5) слабая дымка, видимость 2–10 км.

Ухудшение видимости может создаваться и присутствием в воздухе твердых частиц пыли, дыма при небольшой влажности воздуха. Такое явление называется мглой. Она не имеет отношения к туману.

По своему происхождению туманы подразделяются на туманы охлаждения и туманы испарения.

Адвективный туман охлаждения возникает в теплых воздушных массах, движущихся на более холодную поверхность, например при переносе воздуха из теплых вод Гольфстрима на холодное Лабрадорское течение. Адвективные туманы занимают обширные пространства и простираются в высоту на сотни метров, являясь устойчивыми.

Радиационный туман охлаждения образуется над сушей и сплошными льдами вследствие выхолаживания подстилающей поверхности. Возникновение этого вида тумана происходит при ясной погоде и ветре до 2 м/сек. Такой туман возникает при антициклонах, сохраняется неделями над большими районами, сплошь их захватывая.

Туманы испарения наблюдаются в холодное время года над открытыми ото льда водоемами, когда температура воды значительно выше температуры воздуха. В результате испарения с водной поверхности водяной пар попадает в холодный воздух и начинает конденсироваться. Такие туманы возникают в холодную часть года в заливах Мурманского побережья, в районах Стамбула, Одессы и др.

Туманы на морях и океанах носят преимущественно адвективный характер. Для их образования необходим приток влажного воздуха на холодную подстилающую поверхность. Такие условия в тропическом поясе океанов отсутствуют, поэтому образование туманов характерно для морей и океанов умеренной и полярной зоны обоих полушарий.¹³⁹

В качестве метеорологического фактора, бесспорно влияющего на условия одиночного и группового плавания судов, следует рассматривать облачность. Существует целый ряд классификации облаков. Одна из таких классификаций основывается на делении облаков по ярусам, основным формам и высоте возникновения:

- 1) облака верхнего яруса: белые, высоко расположенные облака, которые днем не ослабляют существенно тени на поверхности Земли от предметов; высота основания облаков – свыше 6 км. К ним относятся: перистые, перисто-кучевые, перисто-слоистые;

¹³⁹ Там же. С. 52–83.

2) облака среднего яруса: светло-серые, более крупные и более плотные, чем облака верхнего яруса; высота основания облаков – 2–6 км. К ним относятся: высококучевые, высокослоистые;

3) облака нижнего яруса: низкие тяжелые облака, имеющие серый или темно-серый цвет; высота основания – ниже 2 км. К ним относятся: слоисто-кучевые, слоистые, слоисто-дождевые, разорванно-дождевые (разорванно-слоистые и разорванно-кучевые);

4) облака вертикального развития: отдельные плотные облака, сильно развитые по вертикали. Имеют плоские основания и клубящиеся вершины. К ним относятся: кучевые, кучево-дождевые.

В целом высота облаков достигает 16 км и более.

С наличием облаков тесно связано выпадение различных видов осадков: дождь, морось, снег, мокрый снег, снежная крупа, ледяная крупа, град. По характеру выпадения осадки делятся на три типа: обложные, ливневые и морозящие. Исследования показывают, что количество осадков в 10–20 раз больше, чем запас воды в облаке. Из этого следует, что облако представляет собой своеобразный генератор осадков, к которому в процессе их выпадения притекает водяной пар.¹⁴⁰

Осадки распределяются крайне неравномерно. Вдоль экватора их выпадает от 1000 до 6000 мм в год, а в Индии, Африке и на Гавайских островах – до 12 100 мм. В субтропической зоне осадков немного – не более 500 мм в год, а в средних широтах – от 500 до 1000 мм. Минимальное количество осадков выпадает в полярных районах.

Важным метеорологическим фактором, определяющим условия морского плавания и погоды вообще, является барометрическое давление, подверженное суточному и годовому изменению. Если на карте соединить линиями точки с одинаковыми изменениями давления за один и тот же промежуток времени, то получим систему изаллобар, т. е. линий равного изменения давления во времени. Измерение давления на судне с помощью барометра-анероида позволяет выявить барическую тенденцию, просматриваемую за последних 3 часа до момента наблюдения. На барографе она вычерчивается в виде кривой. Барическая тенденция считается положительной, если давление увеличилось, и отрицательной, если оно уменьшилось.

Прямым следствием изменения давления является ветер. На направление ветра влияют различные факторы, в том числе отклоняющая сила вращения Земли; геострофический ветер, который направлен вдоль изобар и оставляет низкое давление в северном полушарии слева, а в южном – справа; градиентный ветер, скорость которого несколько больше в антициклоне, чем в циклоне, а в центре циклона и антициклона скорость градиентного ветра равна нулю; сила трения и т. п.

Движение воздуха в атмосфере или ветер всегда турбулентны, вследствие чего существует изменение скорости и силы ветра. При слабых колебаниях ветер называют ровным, при резких колебаниях – порывистым, при особенно сильной порывистости – шквалистым. Наибольшая порывистость ветра наблюдается в приводном (приземном) слое. Порывистость возрастает с возрастанием скорости ветра.

Местные ветры характерны для определенных районов и зависят от местных циркуляций (бриз, горно-долинный ветер) или от крупномасштабных движений воздуха, определяемых орографией местности (фен, бора). Горизонтальная протяженность местных ветров – от сотен метров до десятков километров. К местным ветрам относится береговой ветер, который дует параллельно берегу моря; бриз, дующий днем с моря на сушу, а ночью – с суши на море; кататические ветры, достигающие штормовой силы, например, бора – это холодный воздух, стекающий к морю по склонам гор и приносящий в зимнее время значи-

¹⁴⁰ Дремлюг В. В., Шифрин Л. С. Указ. соч. С. 46–53.

тельное похолодание. Вертикальная составляющая боры не превышает 500 м, а сама бора распространяется в море на несколько километров. Особенно сильна бора в районе Новороссийска и на Новой Земле, где скорость ветра достигает 50–60 м/сек.

При образовании мощных кучево-дождевых облаков под ними возникают вертикальные вихри небольшого диаметра, простирающиеся от поверхности Земли до нижней границы облаков. Над морем вихри называют смерчами, над сушей – тромбами, а в Северной Америке – торнадо. Они возникают при высокой температуре и большой влажности воздуха. Вихрь возникает в передней части грозового облака. Диаметр смерча на море – десятки метров, тромба на суше – 100–200 м, а у торнадо – еще больше. Скорость вращения воздуха в вихре – сотни метров в секунду. Воздух поднимается в вихре вверх по спирали, втягивая в себя воду, пыль, различные предметы и пр.

Атмосферное давление в вихре сильно понижено, на 150–200 миллибар (135–150 мм). Падение давления при прохождении тромба и торнадо настолько велико и быстро, что внутреннее давление в зданиях, различных постройках, рубках судов, каютах, шинах автомобилей и пр. не успевает выровняться с наружным, поэтому дома и рубки, прочие пустотелые объекты, попавшие в сферу действия торнадо, тромба, фена, буквально взрываются за счет оставшегося неизменным внутреннего давления. По этой же причине погибают люди, попавшие в воронку торнадо. Смерчи по сравнению с торнадо обладают меньшей разрушительной силой, однако суда должны избегать встречи с ними, что сделать нетрудно, так как они видны с достаточно большого расстояния. При прохождении тромбов, торнадо, тифонов обычно происходит гроза, ливневый дождь, град.¹⁴¹

Из всех морских вихрей наименее изученными являются смерчи, тромбы, торнадо, тифоны. Возникают они гораздо чаще, чем ураганы, тайфуны и циклоны, однако место и время их возникновения предсказать пока не удастся. Наиболее изученными считаются торнадо. Обычно они состоят из трех частей: горизонтальных вихрей, начинающихся внутри какого-то облака («материнского») вследствие восходящих потоков воздуха; воронки или хобота (рукава), которые опускаются из облака к воде или земле; каскада или системы кольцевых вихрей у нижнего, касающегося воды или земли, конца воронки. При зарождении торнадо проходит следующие стадии: под действием интенсивных восходящих потоков воздуха край грозового облака (без него торнадо не бывает) начинает сначала медленно, затем все быстрее и быстрее подниматься, закручиваясь горизонтально, тем самым образуя как бы воздушный ротор. Затем из нижней части этого ротора вытягивается быстро вращающаяся воронка, которая в виде хобота опускается до самой воды или земли. Когда конец этого хобота приближается к воде, вокруг него образуется целая система дополнительных кольцевых вихрей, которые захватывают воду (в море), а также различные предметы и как бы резко увеличивают диаметр самого торнадо. Однако основная составляющая торнадо – это воронка, ибо она – его основная разрушающая часть. Воронка представляет собой спиральный вихрь чрезвычайно быстро вращающегося воздуха. Приборы для измерения скорости ветра обычно не выдерживают, и ученым приходится рассчитывать ее исходя из характера разрушений. По мнению специалистов, скорость вращения в торнадо может достигать 350–360 м/сек, т. е. больше скорости звука. Такие определения сделаны на основании ряда поразительных фактов. Например, во время некоторых торнадо мелкая галька пробивала стекла и кирпичные стены домов, не повреждая их вокруг пробоины, т. е. так же, как это делает винтовочная пуля. С огромной всасывающей силой торнадо поднимает на большую высоту бревна, стальные и бетонные балки и пр., перенося их на десятки километров. Деревянная щепка пронзает сталь; соломинки и травинки втыкаются в деревья, подобно иголкам.

¹⁴¹ Там же. С. 53–63.

Жилые дома не просто рушатся, торнадо вчистую сметает даже их фундаменты. Деревья толщиной в два метра он вырывает как травинки, сбрасывает с железнодорожного полотна вагоны (2 апреля 1957 г. в Далласе, штат Техас), с палуб судов – груз леса, контейнеры, автомашины, незакрепленное судовое оборудование, в том числе спасательные плоты и шлюпки и пр. В мае 1970 г. в Техасе цистерна с минеральными удобрениями весом 12 т была найдена в километре от своего первоначального места.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.