

Г. Н. Клинецевич

ВЪЖИВАЕМОСТЪ
ТЕРПЯЩИХ
БЕДСТВЕНЕ НА МОРЕ

ФГБОУ ВО "ТУМРФ имени адмирала С.О. Макарова"

~~674.204~~
К-49

Г. Н. КЛИНЦЕВИЧ

ВЫЖИВАЕМОСТЬ
ТЕРПЯЩИХ БЕДСТВИЕ
НА МОРЕ

~~33387~~

ФГБОУ ВО "ТУМРФ имени адмирала С.О. Макарова"



МОСКВА «ТРАНСПОРТ» 1977

Выживаемость терпящих бедствие на море. Клинец-вич Г. Н. М., «Транспорт», 1977. 96 с.

В книге на основании анализа обстоятельств кораблекрушений показаны поражающие факторы на море и характер вызываемых ими поражений у терпящих бедствие в различных климатических зонах Мирового океана, даны рекомендации по уменьшению числа жертв при авариях на море, оказанию само-и взаимопомощи, а также лечению в таких случаях. Кроме того, показана эффективность современных спасательных средств, обоснованы рекомендации по сохранению жизни пострадавшим при кораблекрушениях.

Работа рассчитана на судоводителей, а также представляет интерес для врачей, научных сотрудников и конструкторов, работающих в области судостроения, обеспечения безопасности плавания и охраны труда моряков.

Ил. 14, табл. 7, список лит. 9 назв.



К 31806-238 238-77 © Издательство «Транспорт», 1977
049(01)-77

ВВЕДЕНИЕ

Мировой океан — неотъемлемая часть нашей планеты — был и остается полем широкой деятельности человека не только по использованию его традиционных морских путей сообщения, но и по освоению его природных ресурсов. В морской воде, как известно, имеются все элементы периодической системы Менделеева, а их общее количество достигает огромных размеров.

Промышленное освоение богатств Мирового океана началось более полувека тому назад. В 1916 г. из морской воды была получена первая тонна магния. В настоящее время предприятиями различных стран из «океанской кладовой» ежегодно добываются тысячи тонн этого металла и именно за счет морской воды был устранен острый недостаток его в годы мировой войны (в 1 куб. миле воды содержится 5,75 млн. т магния).

Как известно, океан является огромным аккумулятором тепловой энергии, получаемой от Солнца и из недр Земли. От экватора к полюсам океанские течения переносят тепло, а в обратном направлении — холод. Океан, обмениваясь теплом с атмосферой, сглаживает и выравнивает резкие колебания температуры, тем самым формирует климат на нашей планете.

Огромный экономический эффект могут дать такие поистине неисчерпаемые ресурсы Мирового океана, как его приливы и отливы, течения, температурные перепады.

В водах Мирового океана ежегодно воспроизводится значительно больше органических веществ, чем на суше, но в настоящее время только 12% мирового производства животных белков приходится на долю морской добычи. Морские продукты в общем белковом балансе человека занимают третье место после мяса и молока.

Не утратило своего значения традиционное использование морей и океанов в качестве транспортных путей сообщения между континентами и странами. Объем международных морских перевозок за последние два десятилетия увеличился с 615 млн. т в 1951 г. до 2500 млн. т в 1971 г.

Все это вызвало столь же быстрый рост торгового флота. Если в 1950 г. в торговом флоте мира насчитывалось 30 852 судна (валовой вместимостью 100 рег. т и более), то на 1 июля 1971 г. было зарегистрировано 55 041 судно (валовой вместимостью 159 684 504 рег. т). Общая валовая вместимость флота за 20 лет увеличилась почти в 3 раза.

Советский торговый флот занимает шестое место в мире. Большинство судов наиболее технически совершенные. В настоящее время СССР располагает крупным промысловым флотом, предназначенным для практической добычи и использования ресурсов Мирового океана.

Несмотря на технический прогресс в судостроении и судо-вождении, морское плавание до сих пор сопряжено с риском и опасностью, а вековые традиции всемирно известного морского страхового общества Ллойда остаются в силе и в настоящее время. Колокол, снятый с затонувшего в устье Сены фрегата «Лютин» и установленный в одном из залов штаб-квартиры Ллойда, продолжает время от времени звонить, сообщая об очередной морской аварии. По данным Регистра Ллойда и ассоциации Ливерпульских страховщиков, осуществляющих учет и анализ аварий на море, ежегодная потеря мирового флота достигает 1%. И в настоящее время в Мировом океане бывает, когда суда вместе с экипажем исчезают бесследно. Так, в течение 1963—1967 гг. зарегистрировано 17 таких случаев.

В этом отношении не составляют исключения и крупнотоннажные суда: в 1963 г. погиб вместе с 36 членами команды американский танкер «Мария Сольфер Куин» водоизмещением 16 300 т. Знаменательно, что на судне имелись современное оборудование и навигационные приборы — радиостанция, локатор, эхолот, радиопеленгатор и др. К тому же последняя радиограмма с танкера не давала оснований считать, что в районе плавания ухудшилась погода или возникла аварийная ситуация. Расследование гибели этого судна велось в течение года, но безрезультатно. По сообщению норвежской судовладельческой компании «Сигурд Бергесен Д. В. энд К°» принадлежащий ей супертанкер «Берге Истра» водоизмещением 224 000 т исчез в Тихом океане. Последний сеанс связи с ним состоялся 28 декабря 1975 г. Таковы «непредвиденные случайности» или «действия непреодолимой силы».

По данным Ливерпульской ассоциации страховщиков и английской страховой компании «Ллойд», ежегодно гибнет около 160 судов и получают повреждения в среднем 7270 судов. Рекордным годом морских катастроф до недавнего времени был 1972 г.: мировой флот потерял 188 судов, суммарный тоннаж которых равен 1 056 904 рег. т.

С 1968 по 1971 г. произошло некоторое уменьшение аварийности, которое можно объяснить принятыми на уровне Меж-

правительственной морской консультативной организации (ИМКО) мерами по повышению безопасности плавания.

Анализ причин аварий и гибели судов в 1972 г. свидетельствует о том, что наибольшие потери мировой торговый флот понес вследствие пожаров и взрывов — 53 судна (из них 10 танкеров), что составляет 28% всех кораблекрушений (в 1971 г. от пожаров и взрывов погибло 24% судов). На втором месте в статистике кораблекрушений находятся посадки на мель (48 судов — 25%). По-прежнему много печальных исходов из-за погодных условий (погибло 24 судна — 12,5%).

Из года в год остается высоким число судов, покинутых командой (в 1971 г. — 13, в 1972 г. — 20, из них 13 вместимостью менее 4000 рег. т и 3 танкера — более 10 000 рег. т). Все же, по данным Регистра Ллойда и Ливерпульской ассоциации страховщиков, за 5 лет (1970—1974 гг.) 108 судов были покинуты экипажами в океане. Большинство таких судов вскоре погибает, но некоторые из них продолжают оставаться на плаву, полузатопленными или опрокинутыми, становясь «летучими голландцами» и представляя серьезную опасность для встречных судов.

Мировой торговый флот в настоящее время теряет за год вследствие аварий более 1 млн. рег. т, т. е. почти 10% пополнения (ежегодный прирост флота достигает 10 млн. рег. т). Убытки из-за высокой аварийности на море составляют примерно 500 млн. долл.

Таким образом, несмотря на прогресс в судостроении, аварийность на море все еще остается высокой.

Медико-биологические аспекты проблемы кораблекрушений определяют содержание термина «выживаемость на море». Он отражает результат взаимодействия терпящих бедствие с внезапно измененными неадекватными факторами внешней среды с сохранением жизнеспособности в условиях поражающих факторов на море вообще и при кораблекрушениях в гидрометеорологических условиях данного района Мирового океана — в частности. Пострадавшие используют для этих целей как возможности и средства, имеющиеся в их распоряжении, так и получаемые ими извне. Понятие «выживаемость» в данном случае подразумевает процесс такого взаимодействия, весьма различный по времени в зависимости от характера и силы поражающих факторов на море.

В одних случаях понятие «выживаемость» теряет силу уже в течение ближайших минут после аварии, в других ситуациях оно продолжает оставаться актуальным в течение часов, дней. Следует особо подчеркнуть, что во всех случаях, когда речь идет о выживаемости, имеется в виду, что терпящие бедствие принимают активные действия к сохранению жизни. Для того чтобы избежать смертельной опасности, оказавшимся за бортом недостаточно только знать о поражающих факторах в дан-

ной ситуации, надо еще, как минимум, уметь использовать спасательные средства, а также оказывать рациональную само- и взаимопомощь. Понятие «выживаемость» не теряет своего значения и после того, как терпящие бедствие оказываются на борту судна-спасателя. В таких случаях речь идет о последствиях воздействия стихии. Нужно еще суметь вылечить спасенных и предупредить опасные для жизни заболевания и осложнения. Это последнее, однако, уже является предметом внимания лиц, оказывающих помощь.

В настоящей книге автор показывает не только поражающие факторы при кораблекрушениях и характер поражений, вызываемых ими, но и одновременно возможности и средства, которыми располагают или могут воспользоваться терпящие бедствие на море. Цель работы — дать рекомендации по сохранению жизни на море, объединив в этом отношении действия самих терпящих бедствие, лиц, участвующих в их спасении, и, наконец, оказывающих им первую помощь и лечение. Это сделано таким образом, чтобы каждый из этих пострадавших или оказывающих помощь и лечение мог найти необходимые для себя сведения и смог их использовать в условиях, как это часто бывает в таких ситуациях, дефицита времени и возможностей.

Глава I

ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ДРУГИЕ ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ НА МОРЕ

§ 1. ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Тропические циклоны исключительно интенсивные атмосферные образования над морями и океанами в низких широтах. Именно здесь они представляют существенную опасность и встречаются довольно часто. Так, лишь в течение одного дня 13 сентября 1967 г. искусственный спутник Земли ЕССА-5 зафиксировал в северном полушарии девять тропических циклонов, а в остальные дни недели — по восемь ежедневно. Циклон таит в себе громадную разрушительную силу.

Хотя только 3% его мощности трансформируются в кинетическую энергию, но и этого достаточно, чтобы скорость ветра достигала 50—60 м/с¹, а причиненные бедствия для мореплавателей и жителей прибрежных стран и островов были трудно-восполнимыми. Так, например, циклон, зародившийся в Бенгальском заливе в ночь на 13 ноября 1970 г., и вызванная им огромная (высотой 8—10 м) волна затопили многочисленные густонаселенные прибрежные острова и побережье восточного Пакистана. Водяной вал, которому сопутствовал ветер со скоростью до 50 м/с, уничтожил все на своем пути. Погибло около 400 тыс. чел.

Наиболее многочисленны и разрушительны циклоны на юго-западе северной части Тихого океана. Так, тайфун «Вера» (1959 г.) почти полностью разрушил город Нагоя, насчитывающий 2 млн. жителей, погибло около 6 тыс. чел., 13 тыс. получили увечья и ранения, 1,5 млн. остались без крова. Тайфун смыл и разрушил 1875 мостов, потопил более 50 и разбил о прибрежные скалы 381 пассажирское и рыболовное судно. Высота волн превышала 30 м.

Тропические циклоны опасны судам, находящимся не только в портах и прибрежных районах, но и в открытом море, так как мощный ветер поднимает зыбь и огромные волны. Например, в декабре 1944 г. в 480 милях восточнее о. Лусон в жесто-

¹ Плахотник А. Ф. Низкие широты Мирового океана. «Морской сборник», 1970, № 3, с. 78—83.

кой схватке с тайфуном затонуло три эсминца третьего американского флота, 22 получили сильные повреждения, с палуб авианосцев было сброшено 150 самолетов, 800 чел. погибло.

В ноябре 1942 г. в условиях жестокого шторма в Баренцевом море эсминец «Сокрушительный» получил сильное повреждение корпуса и разломился пополам. С аварийного корабля спасено 168 человек, из них у 156 наблюдалось общее охлаждение, а у остальных — комбинированные поражения (сочетание ранений или контузий с общим охлаждением).

Циклоны названы тропическими отчасти и от того, что они встречаются, как правило, в тропической зоне океанов, между 5 и 20° широты обоих полушарий.

В северном полушарии такими районами являются: в Атлантическом океане — Карибское море, Антильские о-ва и о-ва Зеленого мыса; в Индийском океане — Бенгальский залив, Аравийское море; в Тихом океане — район Каролинских, Марианских, Маршалловых и Гавайских о-вов и акватория, прилегающая к Мексиканскому побережью. В южном полушарии они возникают: в Индийском океане — восточнее о. Мадагаскар, у о. Чагос, вблизи Кокосовых о-вов и над Тиморским и Арафурским морями; в Тихом океане — у о-вов Новая Каледония, Фиджи и Туамоту¹.

В районах зарождения тропические циклоны имеют местные названия. Так, в северной Атлантике, в восточной и южной частях Тихого океана их называют ураганами, в Китае и Японии — тайфунами, на Филиппинах — бегвизами, в Австралии — вилли-вилли, в северной части Индийского океана — циклонами, в южной — арканами. Почти все эти названия в переводе на русский язык означают сильный ветер. В переводе с греческого языка «циклон» — это «излив змеи».

Продолжительность жизни тропических циклонов от момента зарождения до выхода на сушу или поворота в зону умеренных широт составляет в среднем около 6 сут. Некоторые циклоны существуют лишь несколько часов, другие — до трех недель².

Для Северной Атлантики, Норвежского, Гренландского и Баренцева морей штормы и ураганы, особенно в холодный период года, — явление обычное. Повторяемость ураганных ветров здесь достаточно велика. Она, как правило, превышает повторяемость тропических ураганов³.

Ураганные ветры создают угрозу даже для крупнотоннажных судов с неограниченным районом плавания. При этом особенно опасны волны. При штормовом волнении сила их удара

¹ Минина Л. Тропические циклоны. «Морской сборник», 1972, № 1, с. 77—82.

² Там же.

³ Мамонов Д. Погода за полярным кругом и безопасность плавания. «Морской сборник», 1973, № 6, с. 88—91.

может превышать 20 тс/м². Выдержать такие удары судну очень трудно. Только умелое маневрирование и правильный выбор режима плавания могут спасти его от повреждений или аварии.

В январе 1966 г. норвежский теплоход «Тиррена» при переходе из Мурманска в Росток с грузом апатитового концентрата сел на мель к востоку от Тромсе (Норвегия). Мощными ударами волн у него оторвало корму, а затем разрушило и остальную часть корпуса.

21 сентября 1967 г. судно ГДР «Фите Шульце» (водоизмещение 10 300 т) попало в зону урагана и, не выдержав напора штормового волнения, погибло. Экипаж был снят судами, подошедшими на помощь.

Метеорологическую информацию о состоянии погоды над Мировым океаном собирают специальные самолеты, которые ведут разведку в районах формирования опасных погодных явлений, а также радиолокационные станции, расположенные на побережье и островах. Однако в настоящее время главная роль в обнаружении тропических циклонов принадлежит метеорологическим искусственным спутникам Земли. Они позволяют выявить ураганы центральных районов океанов, где нет систематических метеорологических наблюдений.

Ветровые волны. Не устарело правило, гласящее, что в открытом море моряку не так страшен ветер, как волны. Обладая большой энергией (30—40 тс/м²), они опасны и для современных судов. Как уже отмечалось, за пятилетие (1965—1969 гг.), по данным Ассоциации ливерпульских страховщиков, в мировом флоте в среднем ежегодно происходило 8659 повреждений. В течение этих лет неблагоприятные штормовые условия плавания, сопровождавшиеся ветровыми волнами, явились непосредственной причиной гибели в среднем 10 судов (валовой вместимостью 38 290 бр. рег. т) в год, что составляет 7% от общего числа погибших судов.

На водную поверхность океанов и морей действуют различные силы, под влиянием которых частицы воды выходят из состояния равновесия и совершают колебательные движения. Такими силами являются: ветер, приливообразующие силы, подводные извержения вулканов, землетрясения, колебания атмосферного давления и др. Для мореплавателей преобладающее значение имеют ветровые волны, так как они встречаются чаще остальных.

Волны выше 15 м образуются только при очень сильных штормах. Их размеры зависят от скорости ветра, длительности его действия и разгона. Чем они больше, тем больше размеры волн. Именно эти условия наиболее характерны для максимального проявления в южном полушарии, в водах океанов, омывающих Антарктиду, где во время жестоких штормов отдельные волны достигают гигантских размеров. Для морепла-

вателей высота обычных (средних) волн имеет большое практическое значение, так как приходится сталкиваться с ними почти повседневно. В Мировом океане преобладают волны средних размеров. Так, в северной части Индийского океана 95% времени волны бывают ниже 2 м и очень редко поднимаются до 3,7 м; в экваториальных зонах восточной части Тихого океана волны ниже 2 м держатся 80% времени, Атлантического — 75% и только 10% времени — выше 3,7 м; в северной части Тихого и Атлантического океанов 65% времени волны бывают ниже 2 м.

Туман, как известно, представляет собой скопление взвешенных в воздухе мельчайших капель воды или кристаллов льда, в результате чего видимость становится меньше 1 км. Если видимость бывает от 1 до 10 км, то такое состояние называется дымкой. Образование тумана возможно при охлаждении воздуха до точки росы от более холодной подстилающей поверхности, а также при испарении влаги из более теплой водной поверхности в холодную внешнюю атмосферу. Одним из непременных условий при этом должно быть наличие ядер конденсата и относительной влажности воздуха около 100%. Если последняя равна 80%, то температура воздуха должна быть ниже минус 25°C.

Если сопоставить схему поверхностных течений Мирового океана с климатическими картами повторяемости туманов, то можно обнаружить, что наиболее часто туманы формируются над районами холодных течений (например, над Лабрадорским, Калифорнийским, Бенгальским, Перуанским). В Атлантическом океане самым «туманным» является район Большой Ньюфаундлендской банки, где воздушные массы, нагретые и увлажненные над Гольфстримом, южными ветрами переносятся на холодное Лабрадорское течение. Здесь ежегодно наблюдается более 80 дней с туманами и наибольшее их число приходится на летние месяцы. Так, вероятность тумана в январе не превышает 5%, в апреле увеличивается до 20% и достигает 40% в июле. Частые и густые туманы образуются у берегов Англии, ГДР и ФРГ, Нидерландов, Южной Скандинавии и в Английском канале (до 40 дней в году). В Тихом океане наибольшая повторяемость туманов бывает в летние месяцы (до 40%), наименьшая — зимой (менее 10%). Аналогичный годовой ход имеет повторяемость туманов над арктическими и антарктическими морями, где они бывают более 80 дней в году. Над северными и дальневосточными морями, омывающими берега СССР, туманы чаще бывают с мая по июль, на Черном море — в марте — мае.

В тумане, кроме того, что затрудняется визуальное наблюдение, ослабевает слышимость сигналов УКВ и ухудшается радиолокационное наблюдение. Имеется несколько способов рассеивания тумана. Наиболее простым является тепловой ме-

тод, который заключается в подогреве нижнего слоя воздуха, что ведет к испарению взвешенных в воздухе капелек воды и их переносу в верхние слои сильными конвекционными потоками. В последние годы нашел широкое применение метод, основанный на изменении фазового состояния влаги. В туман вводят ядра кристаллизации, в результате чего взвешенная в воздухе вода переходит из жидкого состояния в кристаллическое. Кристаллы выпадают в виде осадков. Этот метод эффективен в том случае, когда вода в воздухе находится в переохлажденном состоянии, иначе рассеивания тумана не будет. В качестве ядер конденсации (реагентов) обычно используют твердую или жидкую уголекислоту, реже — ее заменители — иодистое серебро и свинец.

Заряды. На побережье Кольского п-ва и при плавании в Норвежском и Баренцевом морях, а также в Северной Атлантике широко распространен термин «заряды», обозначающий часто возникающие кратковременные, но интенсивные осадки в виде снега или дождя, наблюдающиеся в тыловой, холодной части циклона.

Так как возникновение зарядов зависит главным образом от направления потока холодного воздуха, который прогревается над незамерзающей частью Баренцева моря, то и прогноз их связан с прогнозом ветра. Заряды создают немалые трудности для судовождения. Технические средства наблюдения за морской обстановкой использовать в эти периоды весьма сложно. На экранах РЛС появляются большие помехи, в которых трудно обнаружить эхо-сигналы от опасных целей. В зимнее время при температуре воздуха ниже -5, -10°C и температуре воды от +3° до -1,8°C во время зарядов возможно обледенение судов. Все это требует особой бдительности. С помощью РЛС можно определить направление и скорость перемещения зарядов и заранее подготовиться к плаванию в сложных условиях¹.

Обледенение судов — одно из опасных явлений северных морей. Различают три вида обледенения: в результате разбрызгивания и заливания судна заборной водой при отрицательной температуре воздуха (морская вода в зависимости от солености и плотности начинает замерзать при температуре воздуха минус 0,3—2,2°C); от выпадения переохлажденных осадков: дождя, мороси или мокрого снега, а также от осаждения на судне переохлажденных частиц воды во время тумана или парения моря (пресноводное обледенение); смешанное обледенение — сочетание первого и второго видов. Наиболее часто наблюдается обледенение от заливания и разбрызгивания судна заборной водой.

Лед, образующийся на металлических частях и брезентовых чехлах, при температуре воздуха до -15°C в первые 1,5—2 ч

¹ Константинов К. Заряды. «Морской сборник», 1973, № 5, с. 87—89.

после начала обледенения весьма рыхлый, его легко сбить, сколоть. Затем он постепенно затвердевает и прочнее сцепляется с конструкциями судна, особенно крепким становится на деревянной палубе. Лед имеет глазированную поверхность и с трудом поддается сколке, поэтому начинать борьбу с ним надо сразу, не давая ему достичь большой прочности. Особенно опасно обледенение для низкобортных судов. Во время шторма они сильнее забрызгиваются и заливаются забортной водой, чем высокобортные и, следовательно, больше покрываются ледяным панцирем. В результате обледенения уменьшается высота надводного борта и резко ухудшается остойчивость судна.

§ 2. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ МИРОВОГО ОКЕАНА

Температура воды и воздуха, казалось бы, не имеет прямого отношения к опасностям, которые представляют угрозу для судна. Однако температура, как это будет показано при последующем изложении вопросов рассматриваемой в книге проблемы, приобретает особое значение для пострадавших при кораблекрушениях.

Судам приходится бывать в разных климатических зонах, где в случае кораблекрушения терпящие бедствие подвергаются опасности термических поражений от воздействия неблагоприятных гидрометеорологических факторов.

Средние данные о температуре воздуха над Мировым океаном приведены в табл. 1.

Таблица 1

Полушарие	Месяц	Широта										
		0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	
Северное	Январь	26,4	25,8	21,8	14,5	5,0	-7,1	-16,1	-26,3	-32,2	-41,0	
	Июль	25,6	26,9	28,0	27,3	24,0	18,1	14,1	7,3	2,0	-1,0	
Южное	Январь	26,4	26,3	25,4	21,9	15,6	8,1	2,1	-3,5	-10,8	-13,5	
	Июль	25,6	23,9	20,0	14,7	9,0	3,4	-9,1	-23,0	-39,5	-48	

Данные табл. 1 свидетельствуют, что только в тропиках охлаждение от воздействия низкой температуры воздуха исключено, а в более высоких широтах (60° и выше) оно возможно на протяжении всего года. Однако наибольшую опасность при кораблекрушениях таит в себе холодная вода. Средняя годовая температура Мирового океана равна 17,4°C. 55% его поверхности имеет температуру более 20°C, но в то же время на 13% водной поверхности она не выше 4°C. Наиболее высокая температура воды в Персидском заливе (35,6°C), низкая — в Полярном бассейне (до 2°C ниже нуля). Наиболее высокая

температура воды бывает в 15—16 ч, воздуха — в 12 ч 30 мин. Низкая — через несколько часов после восхода Солнца.

Данные о температуре воды в отдельных морях приведены в табл. 2. Из табл. 2 видно, что на протяжении всего года во многих морях, омывающих территорию СССР, таких, как Баренцево, Чукотское, Берингово и др., средняя температура воды у поверхности не превышает 10°C. В остальных приведенных в таблице морях Советского Союза зимой она не выше 6—7°C, а в Белом море — до 1,9°C ниже нуля.

Таблица 2

Море	Средняя температура воды		Море	Средняя температура воды	
	зимой	летом		зимой	летом
Белое	-1,9	14	Азовское	1,6	32
Баренцево	-1,9	До 10	Черное	6	22
Чукотское	-1,8	2—8	Средиземное	13	25
Берингово	—	10	Балтийское	2	17
Охотское	—	12	Каспийское	7	30
Карибское	27	27	Японское	0	27
Красное	21	32			

§ 3. ОПАСНЫЕ МОРСКИЕ ЖИВОТНЫЕ

Помимо опасностей, обусловленных суровыми гидрометеорологическими условиями, для людей, по тем или иным причинам оказавшихся в воде или на спасательных средствах, весьма серьезную опасность представляют многие обитатели животного мира морей и океанов. Речь идет главным образом о трех видах таких обитателей. Одни из них (акулы, касатки и др.) активно нападают на человека, другие (морские дракончики, осьминоги, химеры, скарпены и др.) используют свои ядовитые приспособления лишь для защиты и меньше всего для нападения и, наконец, третьи (барракуда, собаки-рыбы, сельдетупорылка и др.) опасны из-за отравлений, порой смертельных, наступающих при употреблении их в пищу.

Известно около 350 видов акул, но, вероятно, на человека нападают 20 из них¹. Считается, однако, что любая акула длиной 120 см потенциально опасна, особенно когда в воде имеется кровь и пища. Акулам свойственна сверхъестественная способность обнаруживать на большом расстоянии беспомощное или раненое животное. Когда тонет судно или по каким-либо причинам в воде оказывается много пищи и крови, акулы ведут себя весьма агрессивно, вертикально всплывают с глубины и яростно хватают все, что увидят, а иногда даже своих со-

¹ Б. Холстед. Опасные морские животные. Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1970, 158 с.

братьев. Отпугнуть их в таких случаях почти невозможно. Наибольшая опасность нападения акул отмечена в тропических и субтропических морях, между 30° обоих полушарий. Чаще всего акулы нападают при температуре воды выше 20°C, особенно в январе, а наиболее опасное время для нападения 15—16 ч, хотя они и питаются на протяжении всего дня и даже ночи. Наиболее опасными для человека следует считать четыре вида акул: сельдевидные, или акулы-людоеды, пилозубые, песчаные и акулы-молоты. Эти акулы могут нападать даже на лодки. Белая сельдевидная акула длиной до 9 м и более широко распространена в тропической, субтропической зонах и теплых водах всех океанов, особенно в водах Австралии. Остроносая сельдевидная акула достигает в длину 4 м и водится в тропической, теплой и умеренной зонах Атлантики, носатая сельдевидная акула (около 3 м длиной) — в континентальных водах северной Атлантики: от Средиземного до Северного морей, в районе Исландий, Северной Норвегии и Мурманского побережья, а на западе — от Южной Каролины до Ньюфаундлендской банки и залива Св. Лаврентия.

Тигровая пилозубая акула длиной до 6 м характерна для тропических и субтропических зон всех океанов. Семейство песчаных (длиной 2—4 м) акул обитает в прибрежных водах Средиземного моря, у тропического побережья Западной Африки, в западной части Атлантики, в районе Австралии, а также у побережья Индийского океана, часто поднимаясь там вверх по рекам.

Акула-молот встречается как в открытом море, так и у берегов. Часто охотится за добычей у поверхности воды. Это семейство акул обитает в тропических и теплых зонах всех океанов, а также в Средиземном море.

Все акулы плавают обычно со скоростью 0,8—0,9 м/с, но могут увеличивать ее до 20 м/с.

Нападая на человека, акулы, обычно, наносят жестокие рваные раны и смерть наступает в результате большой потери крови или травматического шока. Жесткая шкура акулы может, кроме того, сильно травмировать кожу. Подвергшиеся нападению акул погибают в 50—80% случаев.

Первая помощь пострадавшим заключается в остановке кровотечения и борьбе с шоком. Для этого накладывают большую марлевую повязку, а также жгут. Борьба с шоком ведется путем назначения обильного сладкого питья, внутривенного введения белковых растворов или крови, растворов глюкозы, обезболивающих и сердечных средств, норадреналина, кортикостероидов. При первой же возможности следует провести хирургическую обработку раны, а в дальнейшем восстановить кожный покров, в том числе методом свободной кожной пластики.

По отношению к акулам особенно подходит выражение, что «фунт предупреждения важнее пуда лечения», т. е. нужно использовать все возможности, чтобы отпугнуть акул. Попытки это сделать воспроизведением какого-либо звука оказались неэффективными. Наоборот, установлено, что некоторые звуки не отпугивают, а привлекают акул. Движения пловца в таких случаях должны быть медленными, но решительными. Иногда, если пловец не ранен и остается неподвижным, любопытствующая акула может уйти. Акулу можно также отогнать «акульей дубинкой» — палкой с гвоздями или каким-либо другим острым предметом. Попытки ранить акулу заканчиваются обычно плачевно, но уж если нападать на нее, то следует ударять по носу, глазам или жабрам. Акулы чаще нападают на пловцов в светлых костюмах.

Применение взрывчатых веществ обычно привлекает акул. Когда возможно появление акул, не следует болтать в воде ногами или руками, а в случае ранения надо как можно скорее (если это возможно) выйти из воды, подняться на плавсредство по возможности быстро, не задерживаясь на поверхности.

Испробовано много способов отпугивания акул. Применялась, например, пища с добавлением разных химических веществ, но только лишь четыре из этих веществ оказались заслуживающими внимания: разлагающееся мясо акулы, малеиновая кислота, медный купорос и уксусно-кислая медь. При этом было замечено, что основным компонентом разлагающегося мяса акул является уксусно-кислый аммоний. Затем начали добавлять краску, чтобы пловец не был замечен. В конечном итоге был рекомендован химический пакет, состоящий из краски нигрозин и уксусно-кислой меди. Это лучшее из имеющихся в настоящее время средств и способов отпугивания акул. Следует, однако, заметить, что след краски быстро отойдет ветром и течением в сторону и пловец остается в чистой воде. Обращает также на себя внимание то обстоятельство, что на лиц, находящихся полностью в гидрокомбинезонах, акулы, как правило, не нападают. В настоящее время используется и еще один способ отпугивания акул — электромагнитное излучение, которое возможно даже миниатюрным излучателем, выполненным на транзисторах и работающим непрерывно до 10 ч.

Из других опасных морских животных следует упомянуть касаток, встречающихся повсеместно, в том числе в полярных морях. У касаток характерное тупое закругленное рыло, незаметно сливающееся со лбом, высокий черный спинной плавник и белое пятно под каждым глазом. Черная спина резко контрастирует со снежно-белым брюхом. Касатки стаями по 3—40 шт. охотятся за другими морскими теплокровными животными, нападая на все, что движется.

Барракуда длиной до 2 м при определенных обстоятельствах также может оказаться очень агрессивной и некоторые

боятся ее даже больше, чем акул. Пасть у нее огромная с множеством острых, похожих на ножи зубов. Встречается у берегов Бразилии, к северу от Флориды, а также в Индийском и Тихом океане — от Красного моря до Гавайских островов. Этим морским хищником привлекает все, что попадает в воду, особенно ярко окрашенные предметы. Они часами могут сопровождать пловцов, но редко на них нападают. Раны, нанесенные барракудой, имеют прямые разрезы, чем отличаются от рваных ран, нанесенных акулой.

Мурены (некоторые из них до 3 м длиной и 30 см толщиной) живут в тропических и субтропических морях, а также в умеренной зоне. Они особенно опасны, если ранены. Их скользкое мощное тело покрыто плотной кожей, которую нелегко пробить ножом. Они плавают, извиваясь, как змеи. Ранят обычно тех, кто оказывается в пещерах, расщелинах, под камнями и в других местах, где обитают мурены.

Отряд морских животных, пользующихся ядом для защиты или нападения, весьма многочислен. Это и кишечно-полостные (медузы, кораллы и др.), примитивные, многоклеточные организмы, опасные своими стрекательными (крапивными) ядами, поражающие до сильных стреляющих болей и язв, иногда даже и смертельно — через 3—8 мин. К числу особенно ядовитых кишечно-полостных следует отнести гидроидную медузу гониону, которая больше известна на побережье Приморья и Сахалина как «кретовичок», размером всего лишь 17—25 мм в поперечнике. Она держится обычно в зарослях морской травы, а прикосновение ее щупалец к коже человека вызывает резкое болевое ощущение типа ожога. Затем кожа на месте поражения краснеет, отмечаются и симптомы общего недомогания: удушье, кашель, боль в пояснице, онемение пальцев всех конечностей. В дальнейшем появляются признаки поражения печени. Острый период болезни продолжается 4—5 сут. Лечение в таких случаях, как и при остальных поражениях кишечно-полостными, направлено на устранение боли, ослабление яда, борьбу с шоком. Применяют аналептики (морфин, промедол и др.), хлористый кальций, димедрол, глюконат кальция, стимуляторы сердечной деятельности, примочки на место поражения с нашатырным спиртом, двууглекислой содой или спиртом.

Головоногие моллюски (осьминоги, кальмары, наutilusы, каракатицы) опасны укусами, наносимыми острыми хитиновыми челюстями. При этом вначале ощущается зуд на месте укусов, а затем и по всей конечности. Кровотечение часто весьма обильное. В дальнейшем наблюдается отек, покраснение конечности и повышение температуры тела. Отравление, как правило, несмертельно.

Остальные представители этого отряда, особенно рыбы, поражают шипами, расположенными чаще всего в плавниках.

Типичным представителем таких рыб является морской дракончик, мелкая рыба длиной не более 45 см. Живет она в морях умеренной зоны, у берегов Норвегии, Англии, Средиземного и Черного морей. Эта рыба зарывается в песочный или илистый грунт так, что видна только голова. Ядовитый аппарат состоит из шипов спинного плавника и жаберных крышек, а также связанных с ними желез. Шипов бывает от пяти до семи. Уколы шипов вызывают жгучую боль на месте поражения, распространяющуюся затем на всю конечность. Особенно интенсивной она становится через 30 мин после укола и продолжается до суток. Появляется покраснение кожи и отек. Кроме того, характерны головная боль, лихорадка, озноб, бред, тошнота, рвота, потеря сознания, потеря речи, угнетение сердечной деятельности и дыхания, судороги. Возможны и смертельные исходы или омертвление конечностей. Длительность острого периода болезни — от нескольких дней до трех недель.

С целью предупреждения таких поражений следует надевать обувь и перчатки и не брать голыми руками даже мертвых дракончиков. При лечении поражений в результате укулов ядовитыми рыбами устраняют боль, ослабляют действие яда и, наконец, предупреждают или устраняют вторичные осложнения.

В первую очередь следует извлечь из раны оставшиеся там шипы или их обломки, промыть ее морской водой или любым стерильным раствором, затем попытаться отсосать яд или произвести хирургическую обработку раны и в ее область ввести 0,5—2%-ный раствор прокаина. Перед этим целесообразно наложить жгут выше места поражения. Не следует сразу зашивать рану, а на 1—2 дня оставить дренаж. Некоторым рекомендуют горячие ванны, так как яд в горячей воде разлагается. Для этих целей служат также горячие компрессы с гипертоническим или другими антисептическими растворами, а также с раствором сернокислого магния. Часто возникает необходимость в применении стимуляторов сердечной деятельности, антибиотиков, димедрола, хлористого кальция, применение же обезболивающих средств — всегда. Рекомендуются также способ криотерапии пораженной конечности. Для этого немного выше места укола накладывают жгут, а раненую руку или ногу вместе с повязкой погружают в ледяную воду на 5—10 мин, а затем, сняв жгут, оставляют конечность в ледяной воде еще не меньше чем на 2 ч.

И, наконец, третья группа опасных морских животных — рыбы, моллюски и черепахи, которые не наносят видимых внешних повреждений. Речь при этом идет о тех «пассивно ядовитых» морских животных, которые при определенных условиях содержат токсические вещества.

Токсичность моллюсков связана с пищей, которой они питаются, а количество такой пищи для них меняется в зависи-

мости от времени года и от количества растворенных в воде питательных веществ. Особенно ядовитыми моллюски оказываются в теплое время — с марта по ноябрь. Отравления отмечены на Тихоокеанском побережье Северной Америки, в Канаде, на побережье Норвегии, Англии, ГДР и ФРГ, Бельгии, Голландии, Франции, Южной Африки и Новой Зеландии.

Различают три типа отравлений моллюсками: желудочно-кишечный, аллергический и паралитический. В первом случае основными симптомами являются тошнота, рвота, понос, боли в животе. Отравление развивается обычно через 12 ч после употребления моллюсков в пищу. Во втором случае характерно покраснение кожи, отек, боль в животе, чувство сухости во рту, отек языка, затрудненное дыхание. При третьем типе отравления заболевание начинается с ощущения зуда или жжения в области губ, десен, языка. Затем появляется общая слабость, повышенное слюноотечение, сильная жажда, головокружение, затруднение глотания. Паралич мышц все усиливается. Возможно смертельное поражение.

Специфического лечения в таких случаях нет. Следует сразу промыть желудок. Рвоту можно вызвать обильным питьем соленой воды. Затем нужно принимать внутрь как можно больше щелочного питья, в том числе молока или раствора двууглекислой соды. Назначаются сердечные средства.

Поскольку ядовитых моллюсков трудно отличить от съедобных, следует соблюдать меры предосторожности, помня, что наибольшее количество яда сконцентрировано в пищеварительных органах и жабрах.

Мышцы и так называемое белое мясо моллюсков безвредны. Однако перед варкой его следует хорошо промыть. Бульон после кипячения может оказаться особенно ядовитым и его следует вылить.

Ядовитые рыбы широко распространены в морях и океанах, но больше всего их в тропических водах, а ядовитые собаки-рыбы, которые очень токсичны, — и в водах умеренных областей.

Следует отметить, что некоторые рыбы, считающиеся вполне съедобными, при определенных условиях (питаюсь ядовитой пищей) могут оказаться весьма токсичными для человека, особенно если ее употребляют не совсем свежей. У скумбриевых рыб, например, образуется при их хранении в течение всего лишь 3—4 ч гистаминоподобное вещество, которое вызывает отравление. Симптомами его, проявляющимися уже через несколько минут, являются головная боль, головокружение, сухость во рту, чувство жажды, тахикардия, тошнота, рвота, понос, боли в животе. Отравление бывает кратковременным — всего лишь 8—12 ч, а затем наступает быстрое выздоровление. С целью предупреждения отравлений рыбу, которая пролежала на солнце более 2 ч, следует выбросить.

Одним из наиболее характерных отравлений ядовитой рыбой является заболевание, связанное с употреблением в пищу барракуды. Зуд в области рта с последующим чувством онемения появляется сразу или в течение 30 ч после употребления в пищу. Затем возникает тошнота, рвота, металлический привкус во рту, головная боль, боли в суставах, головокружение, синюшность кожных покровов, чрезвычайно сильная общая слабость, понос. Общая слабость усиливается до того, что самостоятельное передвижение становится невозможным. Часто наступает временная слепота, повышенная чувствительность к свету. Кроме того, отмечается сильный зуд, красная папулезная сыпь, иногда язвы, выпадают волосы и ногти.

При сильной интоксикации особенно страдает центральная нервная система. Пострадавший отмечает чувство холода как зуд, жжение или как электрический разряд, а горячий предмет ему кажется холодным. Наступает общее расстройство координации движения и, в конечном итоге, возможны паралич мышц, конвульсии и смерть.

Из специфических средств, применяемых при отравлении скумбриевыми, следует упомянуть антигистаминные препараты, а при остальных отравлениях ядовитыми рыбами применяется лишь общее лечение. Оно начинается с промывания желудка. Затем внутривенно вводят 10%-ный раствор глюконата кальция, эффективен наркоз, сердечные средства. При усиленном слюноотделении отсасывают жидкость изо рта. При спазме гортани следует прибегнуть к интубации или трахеостомии. Полезно вдыхание кислорода. При сильных болях назначают наркотики. Обильное питье щелочных растворов и молока, весьма целесообразно, как и прием комплекса поливитаминов.

Ядовитую рыбу очень трудно распознать по внешнему виду. Поэтому следует придерживаться некоторых приводимых ниже правил, которые позволяют значительно уменьшить вероятность отравления. Никогда, например, нельзя есть внутренностей и жабр незнакомых видов рыб, особенно печень (печень, кстати, весьма токсична и у многих акул, тюленей, черепах и белых медведей). Икра и молоки большинства морских рыб также потенциально опасны и даже могут явиться причиной смертельного поражения. Если человек голодает и вынужден есть рыбу, в съедобности которой он сомневается, следует нарезать ее тонкими ломтиками и вымачивать в воде не менее полчаса, несколько раз при этом меняя воду. Не следует варить рыбу в той воде, в которой ее промывали.

Черепahi в большинстве своем не ядовиты, но некоторые виды из них (зеленая морская черепаха, каретта, кожистая черепаха), встречающиеся в районе Филиппинских о-ов, Индонезии и Цейлона, при определенных условиях бывают весьма ядовиты. Симптомы отравления ими проявляются через различное время — от нескольких часов до нескольких дней после

употребления в пищу. Вначале появляются тошнота, рвота, понос, сильные боли в животе, головокружение, ощущение сухости и чувство жжения во рту, затруднение глотания, усиленное слюноотделение. Затем на языке появляется белый налет, изо рта — зловонный запах. При сильном отравлении прогрессирует сонливость, а затем и смерть от поражения печени и почек. Погибает при этом почти каждый второй пострадавший. Специфического лечения нет, и в таких случаях могут быть эффективны те же способы оказания первой помощи и лекарственные средства, что и при отравлении ядовитыми рыбами.

§ 4. ГОЛОД И ЖАЖДА

Приводимые в предыдущем параграфе опасности во многом связаны с недостатком пищи и воды у терпящих бедствие на море.

Как известно, для поддержания жизнедеятельности организма человека в покое (так называемый основной обмен) ориентировочно требуется 1 ккал на 1 кг массы в 1 ч, что составляет около 1700 ккал в сутки для человека массой 70 кг. При выполнении физической работы, при состоянии напряжения, при охлаждении и др. расход энергии организмом и, соответственно, потребности в ее поступлении с пищей увеличиваются. Даже при состоянии малой физической активности они достигают 3000 ккал/сут. Потребности организма в восполнении затрачиваемой энергии осуществляются либо за счет поступления энергетических продуктов с пищей (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины), либо (при полном голодании) за счет резерва питательных веществ, накопленных в организме преимущественно в виде так называемых жировых «депо» или гликогена и небольшого запаса белка (запасы двух последних составляют около 300—400 г каждого).

В нормальных условиях организму человека требуется около 105 г белков в сутки. Большую часть их должны поставлять полноценные белки (незаменимые аминокислоты). Белками богаты мясо, рыба, молоко, яйца и другие продукты. Жиры являются концентрированным источником энергии и играют важную роль в связи с жирорастворимыми витаминами. Они тормозят условнорефлекторную фазу питания, возбуждают секрецию поджелудочной железы. Жирная пища дольше задерживается в желудочно-кишечном тракте и создает чувство насыщения. Суточная потребность в них составляет 55—100 г. При выполнении тяжелой физической работы и при охлаждении потребность организма в них значительно возрастает. Однако основным источником энергии в организме являются углеводы; суточная потребность в них может превышать 500—600 г. Они необходимы и для того, чтобы предупредить чрезмерный расход белков, сохранив их для восстановительных

процессов. Кроме того, для нормальной жизнедеятельности нужны витамины и минеральные вещества, которые играют важную роль в окислительно-восстановительных процессах и поддержании водно-солевого баланса организма.

Как известно, для человека нужно около 30 г поваренной соли в день и около 2 л воды.

В табл. 3 приведены данные, позволяющие оценить калорийность аварийных запасов, имеющихся на спасательных средствах, а также продуктов (в том числе рыбы и др.), добываемых терпящими бедствие на море (в пересчете на 100 г массы).

Таблица 3

Наименование продуктов	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Хлеб	5—7,1	0,7—1,5	42—50,3	204—240
Сухари	9—10,4	1,2—1,3	67,5—68,2	328—333
Галеты	10,8—11,1	0,9—10,3	61,4—65,0	320—393
Мясо:				
говяжье	11,9—16,1	7,8—10,5	—	121—164
говяжье тушеное (консервы)	13,8—15,2	13,0—17,7	0,2—1,1	184—226
свиное	11,2—12,2	17,9—31,8	—	216—342
свиное тушеное (консервы)	12,3	29	—	320
Баранина	10,7	12,3	—	158
Баранина тушеная (консервы)	14,4	20,2	—	247
Ветчина	10,9	25,0	—	277
Грудинка, корейка	6,6	44,7	—	443
Колбаса:				
вареная	10,4	13,9	1,1	176
полукопченая	12,8—16,6	23,0—37,0	—	282—317
твердого копчения	17,7	38,1	—	427
Сало шпик соленый	1,6—1,8	78,6—82,1	—	739—770
Треска свежая	11,6	0,3	—	50
Судак свежий	8,2	0,4	—	37
Окунь морской	11,4	4,2	—	86
Камбала свежая	7,8	1,4	—	45
Щука	7,8	0,4	—	36
Салака	8,7	3,2	—	65
Горбуша	10,3	3,8	—	78
Кета	10,7	6,1	—	99
Икра кетовая	26,7	13,0	—	230
Сыр 45—50%-ной жирности	18,3—21,7	23,6—28,5	1,8—2,2	295—357
Сахар	—	—	95,5	392
Шоколад	4,3	—	56,3	538
Халва тахинная	11,7	30,6	45,3	518
Орехи грецкие	6,8	24,9	3,7	275
Арахис	17,4	31,4	11,1	409

При состоянии малой физической активности компенсаторные возможности организма человека по поддержанию азоти-

стого баланса позволяют снижать в течение относительно длительного времени минимальную калорийность суточного рациона до 1000 ккал, т. е. создавать калорический дефицит в 2000 ккал/сут.

Количество запасов жира в организме составляет для человека средней упитанности 5—7% от массы тела, т. е. 3,5—4,9 кг для человека массой 70 кг, а это соответствует 30—40 тыс. ккал. При калорическом дефиците 2000 ккал такого запаса энергии достаточно для выполнения работы средней тяжести в течение 15—20 дней и даже до 25—30 дней. Но и в тех случаях, когда эти запасы будут целиком использованы, еще длительное время не наступает угрожающих жизни осложнений. Об этом свидетельствуют как экспериментальные данные, так и наблюдения во время фактических кораблекрушений. По сообщениям печати, в марте 1973 г. яхту, на которой находилось двое англичан, опрокинул кит в районе Галапагосских островов и они были вынуждены перейти на надувной резиновый плот. Так начался их дрейф, продолжавшийся почти 120 дней. Для питья они собирали дождевую воду, а с помощью крючков из английских булавок ловили рыбу. По их подсчетам, они съели около 30 черепах и 8 чаек. К счастью, за все это время ни разу не было шторма. К моменту спасения в районе Гватемалы они были истощены до крайности, обожжены солнцем и не могли ходить.

Однако большую угрозу для терпящих бедствие представляет не столько отсутствие пищи, сколько недостаток воды. Нетренированный человек умирает без пищи и воды через 17 дней и лишь некоторые могут жить более продолжительное время — 26 дней. Однако в жаркую погоду, когда люди оказываются недостаточно защищенными от зноя и у них нет возможности утолять жажду, смертельное поражение возможно в течение ближайших дней, поскольку обезвоживание организма наступает очень быстро, а потеря около 10% жидкости весьма опасна для человека. Тем более, что океанская вода вредна для организма и пить ее нельзя. Таковы результаты многолетней практики, многочисленных наблюдений и совещания, организованного Всемирной организацией здравоохранения. Единственное, что не вызывало возражений, это возможность добавления в пресную воду океанской воды в пропорции 6:1, что в какой-то мере позволяет пополнить запасы питьевой воды и обеспечить нормальный минеральный баланс организма.

Содержание солей в Атлантическом океане самое большое из всех океанов — 3,5—3,58‰ (в Тихом — 3,46—3,51‰, в Индийском — 3,47—3,51‰), а в Средиземном море оно достигает 4,1‰. В то же время в Черном море оно составляет 0,7—0,85‰, а в Балтийском менее всего — 0,2—0,5‰, и поскольку в организме человека имеется всего лишь 1% солей, то океанская или морская вода, содержащая их в 3—4 раза больше, будет

способствовать накоплению солей, отравлению ими и нарушению водносолевого баланса организма.

Терпящим бедствие, таким образом, остается только пользоваться дождевой водой, водой, добываемой из морского льда, и соком рыб. Возможно, в ближайшее время на спасательных средствах найдет применение электрохимический способ опреснения морской воды с использованием ионообменных материалов, основанный на отделении солей от воды под влиянием электрического тока, и чередующихся катионовых и анионовых мембран. Создан и магнитный опреснитель морской воды. При этом способе морская вода вначале подвергается облучению ультрафиолетовыми или рентгеновскими лучами, а затем, попадая в зазор магнита, теряет значительную часть солей (до 90%).

Обращает на себя внимание способ утоления жажды, применяемый кочевниками в пустыне Сахара. Они не пьют воды, поскольку знают, что вода не утоляет жажду: каждый глоток ее в короткое время выйдет потом, и сколько не пей — все больше и больше будет жажда. Поэтому пьют крепкий чай (зеленый или черный): холодный в пути, горячий — на стоянках. До еды его пьют без сахара, а после еды — очень сладким. На юге пустыни употребляют плиточный чай, приготовленный по особому рецепту (с добавлением растертых арахисовых орехов и небольшого количества соли). От этого чай становится не только более вкусным, но и сытным, а также, что самое главное, он превосходно утоляет жажду.

Глава II

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА КОРАБЛЕКРУШЕНИЙ И ИХ ПРИЧИНЫ

§ 5. ОБСТОЯТЕЛЬСТВА НЕКОТОРЫХ КОРАБЛЕКРУШЕНИЙ

Рассмотрение проблемы кораблекрушений в целом или хотя бы основных ее аспектов дает наиболее полное представление об обстоятельствах и характере поражений на море, позволяет определить пути предупреждения этих поражений и показать особенности спасения и оказания медицинской помощи терпящим бедствие. Проблема выживаемости на море — это, главным образом, медико-биологическая проблема, но и она должна быть рассмотрена прежде всего со следующих точек зрения:

обстоятельства кораблекрушений;

основные поражающие факторы и характер поражений при авариях на море;

эффективность одежды и современных спасательных средств по предупреждению поражений на море;

предупреждение поражений и лечение заболеваний у терпящих бедствие на море.

Приводимые ниже описания обстоятельств и характера поражений представлены более полно с включением не только вопросов о гидрометеорологических условиях при авариях и причинах гибели судов, но и характера поражений у терпящих бедствие на море, эффективности спасательных средств, организации спасения и последующего лечения пострадавших отдельно для крупнотоннажных судов, судов среднего и малого водоизмещения, а также шлюпок.

Случай 1. Во время шторма в Белом море потерпело крушение судно среднего тоннажа. Температура воздуха в момент аварии была $+2,5^{\circ}\text{C}$, воды $+2,2^{\circ}\text{C}$, скорость ветра до 16 м/с , относительная влажность $90-95\%$. На пострадавших была обычная морская одежда и спасательные жилеты. Все 17 членов экипажа погибли — находящемуся рядом второму судну спасти никого не удалось. В дальнейшем девять погибших были выброшены на берег.

При судебно-медицинском исследовании погибших констатированы патоморфологические признаки, свидетельствующие, что причиной смертельного поражения было общее охлаждение.

Случай 2. В один из январских дней несколько судов в одном из северных морей было застигнуто ураганом. Скорость ветра достигала 30 м/с , высота волн до 10 м , температура воздуха упала до 24°C ниже нуля, температура воды $+1^{\circ}\text{C}$.

В результате наката волн и низкой температуры воздуха суда подверглись интенсивному обледенению. Показательна в этом отношении радиограмма одного из капитанов: «...Около 12 ч ветер усилился до 11 баллов... Ураганный ветер, сплошная водяная пыль, брызги. Одежда работающих на палубе покрыта коркой льда. Скалывать лед не успеваем. Судно плохо слушается руля. Крен достигает 40° . Объявлена тревога. Дан сигнал бедствия. Палуба правого борта наполовину ушла в воду, забита кусками льда. На надстройках намерзло более 50 т льда, в отдельных местах слой льда толщиной более 50 см ...»

Судно опрокинулось, пять человек из его экипажа в это время находились в кают-компании. Им удалось выпрыгнуть за борт и затем закрепиться на киле плавающего вверх дном судна. Однако вскоре четверо из них были смыты волнами. Подошедшему судну удалось снять оставшегося, в воде он находился около 30 мин. Пострадавший нашел в себе силы закрепиться на выброшенном ему спасательном конце. Однако на борт был поднят уже без сознания. У него была отмечена тяжелая степень общего охлаждения.

Через 44 мин после гибели судна из воды без признаков жизни был поднят еще один пострадавший. Больше никого найти не удалось, хотя поиски продолжались в течение пяти дней.

Случай 3. Рефрижераторное судно, находясь в условиях жестокого шторма и снежных зарядов (сила ветра до 10 баллов, температура воздуха $1-2^{\circ}\text{C}$ ниже нуля, воды — около 4°C), потерпело кораблекрушение. Связь с ним была прервана в 14 ч 30 мин. На следующий день во время поиска получены доказательства гибели судна: на поверхности моря обнаружены судовые документы, спасательные жилеты и др. Через 22 ч с вертолета обнаружили в открытом море полузатопленную шлюпку. Спасательное судно подошло к ней и на борт были взяты 12 пострадавших. Все они оказались без признаков жизни, хотя были тепло одеты, в спасательных нагрудниках и укутаны теплыми одеялами. Четверо других членов экипажа были подобраны в море. Они находились на поверхности воды (в спасательных жилетах), но также были без признаков жизни.

Таким образом, из экипажа потерпевшего аварию судна никому спастись не удалось. Судебно-медицинское исследование погибших позволило установить причину смерти: у большинства — от общего охлаждения, а у некоторых — от общего охлаждения и утопления.

Случай 4. Средний рыболовный траулер (СРТ) в суровых гидрометеорологических условиях (температура воды 6°C , воздуха 7°C , шторм, сила ветра 8 баллов) получил пробоину и начал быстро крениться на правый борт. Приняв сигнал бедствия, находящийся в районе аварии производственный рефрижератор взял аварийное судно на буксир. Через 30 мин по требованию капитана терпящего бедствие судна буксирный трос был обрублен; вскоре после этого аварийное судно начало погружаться в воду и через 10 мин затонуло.

Аварийно-спасательные средства рыболовного траулера состояли: из двух шлюпок, трех спасательных металлических плотов, 25 спасательных жилетов, восьми спасательных кругов.

Шлюпки спустить на воду из-за большого крена не удалось, а подготовленные к спуску спасательные плоты были смыты за борт волной. Перед гибелью судна весь экипаж в спасательных жилетах оставил корабль. В воде терпящие бедствие находились двумя группами, связав друг друга пеньковыми концами.

Спасательные жилеты автоматически поворачивали их лицом вверх, устанавливая в положении наклона под углом 45° к поверхности воды и предотвращая возможность утопления. Все имели свисток и аварийный электроогонь, который горит в течение 10 ч и виден на расстоянии до 1,5 мили. Однако во время пребывания в воде у некоторых жилеты разорвались и, хотя головы находились над водой, волны окатывали всех.

Рефрижератору сразу не удалось подойти к пострадавшим. При неудачной попытке спасения настроение сразу упало и все «стали коченеть от холода». Лишь через 30 мин их стали поднимать из воды, что оказалось трудной задачей, так как они были связаны. Через 30—35 мин с момента гибели судна удалось поднять на борт двоих. Оба были в тяжелом состоянии, с признаками общего охлаждения, один без сознания. После согревания состояние улучшилось. При подъеме из воды на тресте пострадавшем разорвался спасательный жилет, он упал снова в воду, но уже без жилета. Спасти его не удалось. Через 37—40 мин подняли из воды еще двоих — без сознания. Попытка вернуть их к жизни оказалась безуспешной. Остальные были подняты из воды в следующие сроки: 5 чел. — через 1 ч 07 мин; 10 чел. — через 1 ч 45 мин; 2 чел. — через 2 ч 20 мин; 2 чел. — через 3 ч 15—35 мин. Из них никого спасти не удалось. Таким образом, спасено только двое, они находились в воде 30—35 мин; остальные — от 37 мин до 3 ч 35 мин. По заключению врачей судов-спасателей причиной смерти у них явилось общее охлаждение. Судебно-медицинская экспертиза выявила также у троих признаки общего охлаждения и утопления, и у одного — лишь утопления.

Случай 5. Мотобот одного из плавзаводов потерпел аварию в 5 милях от побережья. Гидрометеорологические условия в момент аварии были тяжелыми: шторм, сила ветра 8—9 баллов, температура воды $+1^{\circ}\text{C}$, воздуха -1°C , снежные заряды, плохая видимость. Из спасательных средств на нем было 12 спасательных нагрудников и 2 спасательных круга. Мотобот находился в пределах видимости других судов, однако вскоре после сигнала бедствия был потерян из поля зрения из-за сильного снегопада. Сразу же были начаты поиски. Одно из рыболовных судов обнаружило опрокинувшийся мотобот и троих пострадавших. Они находились на поверхности воды благодаря спасательным нагрудникам, однако признаков жизни не проявляли. Есть основание предполагать, что до обнаружения людей с момента гибели судна прошло около 2 ч. Поиски остальных членов экипажа продолжались в течение пяти дней, не найти кого-либо так и не удалось. Таким образом, вся команда мотобота погибла. Причиной гибели обнаруженных трех членов экипажа были общее охлаждение и утопление.

Случай 6. Морской буксир в результате сильного шторма (температура воздуха $-12-15^{\circ}\text{C}$, воды -1°C , сила ветра 5—8 баллов, снежные заряды) и обледенения потерпел аварию в открытом море. Некоторые из пострадавших были легко одеты, без обуви, так как авария застала их спящими. На одном из них, например, было лишь белье и одеяло, к тому же при переезде на плот он упал в воду.

Спустить на воду шлюпку не удалось, поэтому восемь человек перешли на надувной спасательный плот, при этом трое

сорвались в ледяную воду. Один из них погиб, двое были быстро подняты на плот. Трое на плоту были нездоровы: один с ушибленной раной у затылка и сотрясением головного мозга, другой — с ушибленной раной в области локтевого сустава, третий имел поверхностный ожог кистей, полученный при тушении упавшей обратно на плот сигнальной ракеты. Ни в момент травмы, ни в последующие дни боли не ощущалось, потерь сознания ни у кого не было. О травме пострадавшие знали лишь по обильному пропитыванию кровью одежды, у больного с сотрясением головного мозга дважды была рвота.

Конструкция надувного спасательного плота защищала находящихся на нем от ветра и влаги. Были и запасы питьевой воды, которая, однако, быстро замерзла. На каждого имелось по три шоколадных конфеты.

Во время дрейфа в плот поступала вода и пострадавшим пришлось ее вычерпывать. Одежда промокла. Стали появляться признаки общего охлаждения — озноб, адинамия, чувство онемения рук и ног и др. Однако все мужественно боролись со стихией, верили в свое спасение, согревали друг друга, подбадривали отчаявшихся.

После 45-часового дрейфа они были подобраны проходящим мимо судном. Там их переодели, провели согревание. По мере согревания у всех появилась общая слабость, боли по всему телу, особенно ощутимые в стопах и кистях. Некоторые не могли самостоятельно передвигаться. У всех спасенных отмечались признаки общего охлаждения. В береговом лечебном учреждении в течение нескольких дней им пришлось проводить лечение антибиотиками, симптоматическими средствами.

У большинства перенесших общее охлаждение после 1,5—2-недельного лечения в стационаре или в амбулаторных условиях и последующего санаторно-курортного лечения наступило полное выздоровление.

Случай 7. Рыболовное судно потерпело крушение в 160 милях от побережья во время шторма (сила ветра 8, волнение 7 баллов, высота волны до 4 м, временами снежные заряды, температура воздуха $+1^{\circ}\text{C}$, воды — около $+4^{\circ}\text{C}$). При качке крен достигал $15-20^{\circ}$.

Внезапно появился все увеличивающийся крен на правый борт, как в дальнейшем выяснилось, в результате действия дрейфующих орудий лова, зацепившихся за бортовой киль и создавших опрокидывающий момент. Руль судна сразу же заклинило, а устранить эту неисправность путем маневрирования не удалось. На находящееся в зоне видимости второе судно была дана радиопрама об аварийной ситуации и с просьбой прийти на помощь. Крен постепенно увеличивался и достиг 50° . На судне были спасательные средства: шлюпки вместимостью 13 чел. каждая, два надувных плота типа ПСН-6, восемь кругов и 18 нагрудников ЦПКБ-3. Однако из-за сильного крена никто

не решился спуститься в каюты за индивидуальными спасательными средствами, по этой же причине оказалось невозможным спустить на воду шлюпки. Поэтому через 7 мин после возникновения аварийной ситуации, когда судно почти лежало на правом борту, команда оставила его. За борт был сброшен лишь один плот ПСН-6, при сбрасывании он перевернулся и прыгающие в воду люди подплывали к нему, держась за леера, а четверым даже удалось забраться на его днище. Судно опрокинулось через 3 мин после оставления его командой. Подшедший через 15 мин к месту аварии спасатель обнаружил плавающее вверх килем судно и спасательный плот с находящимися вокруг него и на нем 15 членами экипажа. Некоторые потерпевшие были связаны между собой и привязаны к плоту, что затрудняло спасение. Поднимать людей из воды начали через 0,5 ч после аварии. К этому времени они совершенно обессилели, приходилось отрывать их от лееров, на борту судна-спасателя многие теряли сознание.

Четверо обессилели особенно сильно, так как им пришлось выпутываться из сетей плавающего якоря плота. Двое из них вскоре погибли. Последним из воды через 2 ч после аварии был поднят капитан. Он был в воде в спасательном круге, очень сильно замерз, сознание было затемнено, поэтому не смог предпринимать самостоятельные попытки к спасению. На борту судна-спасателя он потерял сознание.

Поиск остальных членов экипажа затонувшего судна продолжался 5 сут, но никого больше не удалось найти.

Таким образом, спаслось только 10 чел. Все находились в ледяной воде не более 2 ч.

Следует подчеркнуть, что пассивное пребывание людей в полупогруженном положении на перевернутом плоту не принесло пользы. Их по-прежнему окатывали волны. В результате трое из четверых погибли, в то время как из остальных 11 человек, все время находившихся в воде и державшихся за леера, спаслось девять, а погибло лишь двое. Существенно, что четверо погибших были в возрасте от 32 до 53 лет, двое — 19 и 23 лет, в то время как 10 спасенных — не старше 30 лет.

Случай 8. Рыболовный морозильный траулер (РМТ) водоизмещением около 2500 т на переходе в район промысла был застигнут жестоким штормом (сила ветра до 9 баллов, волнение моря 7 баллов, высота волн до 7 м, температура воздуха до -4°C , воды до $+5^{\circ}\text{C}$, сильный дождь).

На РМТ были все современные спасательные средства: шлюпки, пять спасательных плотов, пробковые жилеты со специальными приспособлениями для поддержания головы в вертикальном положении, сигнальной лампочкой и свистком. На пяти плотах мог разместиться весь экипаж. Плоты находились на верхней палубе, для приведения их в действие достаточно было выдернуть шнур и выбросить за борт. Плот автоматиче-

ски наполнялся газом, на нем раскрывался тент, а входные отверстия при необходимости можно было закрыть и, таким образом, защитить находящихся на нем от дождя и ветра.

Как видно из документов, к 4 ч 35 мин крен на левый борт значительно увеличился. То, что было палубой, стало почти вертикальной переборкой. После команды: «Личному составу надеть спасательные нагрудники, судовые спасательные средства к спуску на воду изготовить» удалось спустить лишь плоты, так как по левому борту шлюпки были сорваны, а по правому из-за крена это выполнить было невозможно. Положение терпящего бедствие судна становилось критическим: корма находилась в воде, волны перекачивались через корабль, с каждым их ударом крен увеличивался. Сигнал бедствия первым принял теплоход, незадолго до этого прошедший мимо РМТ встречным курсом. На помощь последовали многие суда из Дании, Норвегии, Швеции и Голландии.

О происходящем на аварийном судне дает представление хронология событий: 1) запись на РМТ; 2) выписка из судового журнала теплохода, оказывающего помощь в спасении экипажа.

1) 2 ч 30 мин — обнаружено поступление воды; 3 ч — 3 ч 30 мин — сработала система аварийной сигнализации; 3 ч 30 мин — работают насосы, откачивающие воду; 3 ч 30 мин — обнаружен крен 5° ; 4 ч — крен 10° ; 4 ч 10 мин — замечено встречное судно; затоплен коридор жилых помещений; 4 ч 20 мин — разошлись со встречным судном; 4 ч 20 мин — команда: «Всем подняться, надеть спасательные нагрудники, покинуть машинное отделение!»; 4 ч 25 мин — команда: «Руль лево на борт, курс 170° !» Затем поправка: «курс 100° »; команда «Всем выйти к шлюпкам!»; 4 ч 35 мин — команда: «Всему экипажу — в шлюпки левого борта!»; 4 ч 35 мин — крен 35° , остановились двигатели, погас свет; 4 ч 40 мин — дан сигнал бедствия; 4 ч 40 мин — команда: «Покинуть борт судна!» 4 ч 50 мин — экипаж оставляет тонущее судно.

2) 4 ч 30 мин — 4 ч 50 мин — видно судно, идущее встречным курсом; 4 ч 43 мин — принят сигнал бедствия; 5 ч 40 мин — заметили плавающих в воде; 6 ч 02 мин — замечены плавающие огни и опрокинутая шлюпка; 6 ч 15 мин — замечены две опрокинутые шлюпки с находящимися на них людьми; 6 ч 23 мин — 6 ч 50 мин — подняты на борт трое; 7 ч 48 мин — 8 ч 10 мин — с надувного спасательного плота подняты на борт 10 человек, им оказывается медицинская помощь; 10 ч 15 мин — всего поднято на борт 24 пострадавших при кораблекрушении; 11 ч 50 мин — 11 ч 55 мин — подошли и подняли на борт не-раскрывшийся надувной спасательный плот, в воде плавают спасательные круги, большое количество деревянных предме-

тов, обломки дерева, судовое имущество, ящики, металлические бочки.

Около 3 ч ночи на судне возникла аварийная обстановка: кормовые отсеки начала поступать вода.

Как выяснилось, судно оставалось на плаву еще около 2 ч 10 мин. Большинство членов экипажа были смыты волнами, а оставшиеся на траулере прыгали в воду с борта. Отплыть от тонущего судна из-за сильного волнения было очень трудно. В первый момент пребывания в воде, как отмечают спасенные, было такое ощущение, будто они попали в горячую воду, она как бы обжигала тело и даже создавалось ощущение тепла. Постепенно возникал озноб, появлялась скованность движений и судороги, вначале мышц ног, а затем и рук. Чтобы предотвратить это, многие кусали пальцы и старались усиленно грести. Тем не менее дрожь вскоре стала ярко выраженной. Борьба со стихией способствовала наступлению быстрого утомления и появлению общей слабости.

На всех пострадавших при кораблекрушении были спасательные нагрудники, которые затрудняли плавание, не давая возможности вытянуть вперед руки, и в них среди волн было очень трудно лавировать. Волны часто накрывали и перевертывали пострадавших. Некоторые удерживались на плаву при помощи досок и других предметов с судна, другие пытались доплыть до плотов и перевернувшейся шлюпки. Через 20—40 мин после того как команда оставила тонущий траулер, на один из спасательных плотов удалось взобраться 11 пострадавшим, на другой — лишь одному, а третьим так никто и не воспользовался. Необходимо заметить, что в таких условиях взобраться на плот было очень трудно. Многим это удавалось лишь после неоднократных попыток или при помощи своих товарищей. Кроме того, 13 пострадавших находились возле перевернутой шлюпки, держась за нее по грудь в воде, часто их окатывали волны. Пытались согреться, прижавшись друг к другу. У всех наблюдалась дрожь, общая слабость. Состояние адинамии было так велико, что нельзя было поднять даже руку или оторвать ее от кия. У большинства состояние возбуждения в момент, когда они оказались у шлюпки, быстро сменилось депрессией и полным безразличием к происходящему. Следует отметить, что когда шлюпка с пострадавшими была освещена прожекторами и кто-то крикнул, что они спасены, находящиеся у шлюпки лишились всякой активности и плохо сохранили в памяти последующие события. В дальнейшем они объясняли это тем, что у них самопроизвольно «закрывались веки и они сразу засыпали».

Теплоход прибыл к месту гибели траулера через 1 ч. Штормовые условия и высокие борта теплохода затрудняли спасение. Один из пострадавших погиб при ударе шлюпки о корпус судна, остальные были подняты на палубу. Для этого

приходилось спускать на канате матроса, которому с трудом удавалось отрывать людей от шлюпки, а затем его и потерпевшего, вместе с оказывающим ему помощь, поднимали на борт. Через 1,5—2 ч после аварии все пострадавшие, находящиеся на шлюпке, были подняты на теплоход. Двое из них скончались, не приходя в сознание, остальные были спасены.

Условия пребывания на спасательных плотках были более благоприятными, чем на опрокинувшейся шлюпке. Уже на плоту большинство пострадавших отмечало сильный озноб, чувство холода, состояние адинамии и даже полного безразличия к случившемуся. Трое из них настолько обессилели, что не могли двигаться. Двое имели травмы: у одного рана лобной области от ушиба, у второго — перелом пальцев правой кисти сочетался с раной предплечья от удара и ушибом грудной клетки. Товарищи не забыли оказать им первую помощь: наложили асептические повязки из бинтов, имеющихся в аптечке плота. Чтобы согреться, находящиеся на плоту вычерпывали воду или старались выполнять другую физическую работу. Тем из пострадавших, у кого состояние адинамии было более выраженным, оказывалась помощь. Через 1—3 ч все 11 человек были подняты на борт теплохода. В это же время был поднят и тот единственный пострадавший со второго плота. Все остались живы.

Остальные пострадавшие, которым не удалось воспользоваться шлюпкой или плотом, погибли.

У большинства спасенных в момент подъема на судно-спасатель наблюдалась тяжелая степень общего охлаждения. Медицинский осмотр, проведенный сразу же после спасения, констатировал потерю сознания или его помрачение, состояние адинамии, значительное снижение температуры кожных покровов. У некоторых отмечалось возбуждение, переходящее в состояние депрессии.

Оказание помощи начиналось со снятия мокрой одежды. В зависимости от тяжести общего состояния и степени нарушения сознания согревание проводили либо в ванне с горячей водой (36—40°C), либо под горячим душем. Одновременно делали растирание, при этом у больных ощущались покалывания и ноющие боли по всему телу. Каждому внутрь назначили 150—200 г разведенного спирта или рома, давали горячий крепкий чай. Во всех случаях применяли антибиотики, сульфаниламиды, а некоторым — сердечные и снотворные средства.

У большинства пострадавших были обнаружены ушибы ног, лица, туловища, боли от которых во время пребывания в воде и на спасательных средствах они не ощущали, но после согревания возникли болевые ощущения. Необходимо отметить еще одно обстоятельство: онемевшие бледные стопы и кисти по мере согревания становились цианотичными и в них появлялась резкая боль. В дальнейшем акроцианоз сменялся гиперемией,

боль утихала и конечности постепенно принимали обычную окраску.

Переодетые в теплое белье и тепло укутанные одеялами, спасенные размещались в лазарете или каютах судна и находились там в течение пяти дней, вплоть до возвращения в порт базирования, затем они были переведены в береговые лечебные учреждения, у всех спасенных имелись признаки перенесенного охлаждения и, кроме того, большинство пострадавших имели множественные механические травмы, у одного они были настолько тяжелыми (перелом костей таза, обширные гематомы), что послужили причиной травматического шока и смерти.

Случай 9. На одном из теплоходов возникла аварийная обстановка. Гидрометеорологические условия во время аварии были такими: сильный ветер (до 4 баллов), температура воды $+17^{\circ}\text{C}$, воздуха $+7^{\circ}\text{C}$. Спустя сравнительно небольшое время температура воздуха повысилась до $+16^{\circ}\text{C}$, а сила ветра уменьшилась до 2 баллов.

При крене $60-65^{\circ}$ оказалось возможным спустить на воду только спасательную шлюпку и два надувных спасательных плота. Команда покинула тонущее судно: 13 членов экипажа непосредственно перешли на спасательные средства, а остальные 33 были вынуждены прыгать в воду. На пострадавших имелись спасательные жилеты, но одеты были по-разному: некоторые только в белье, другие — в легком обмундировании. Судно медленно (около 30 мин) погружалось в воду. Три члена экипажа оставили его за несколько минут до того, как оно скрылось под водой. Существенно, что при гибели судна массой 18 тыс. т не образовалось водоворота, угрожающего жизни плавающих в воде. В течение 20—30 мин все перенесшие кораблекрушение были подобраны из воды на спасательные средства, чему в значительной степени способствовала высокая маневренность моторной шлюпки. Один из плотов во время дрейфа был отнесен течением в сторону, и людей с него удалось подобрать на шлюпку лишь через 10 ч после аварии. У находящихся на шлюпке, особенно тех из них, кто был в промокшей одежде или легко одетый, имелись признаки общего охлаждения — озноб, общая слабость и т. п. Пострадавшие вначале согревались теплом работающего мотора, а затем на шлюпке удалось развести даже костер. Моральное состояние у всех было высоким.

Одним из первых сигнал бедствия принял советский дизель-электроход, находящийся ближе других судов к району аварии — в пределах шестичасового перехода. На помощь направились и другие суда: пять советских, западногерманское, итальянское и норвежское. На дизель-электроходе были приняты меры к скорейшему обнаружению терпящих бедствие на море и оказанию им помощи: приготовлены спасательные средства, проинструктирован экипаж по вопросам оказания помо-

щи, усилено визуальное и радиолокационное наблюдение. Медицинская служба судна готовила средства неотложной помощи и лазарет для размещения тяжело пострадавших.

Капитан дизель-электрохода был назначен руководителем спасательной операции и получил разрешение обратиться за помощью к береговой охране США. Ввиду того что визуальное и радиолокационное наблюдение с судов для поиска людей в океане оказалось малоэффективным, по радио в район бедствия был вызван самолет береговой охраны США. К району бедствия подошло и начало поиск западногерманское судно. Через 1 ч 40 мин после начала поиска самолет обнаружил спасательный плот и шлюпку с людьми. Сбросив над ними дымовые шашки, самолет по радио продолжал наводить дизель-электроход в район аварии. Только на расстоянии 2,5 мили в условиях отличной видимости с судна удалось обнаружить пострадавших. В течение 20 мин 46 находившихся на шлюпке человек были подняты на борт судна. От подъема пострадавших по шторм-трапу пришлось отказаться, так как многие из них были настолько замерзшими, что не могли самостоятельно передвигаться. Спасенных, ухватившихся за капроновую сетку, по три человека поднимали грузовой стрелой на борт. С момента гибели теплохода и окончания спасательных операций прошло около 12 ч.

На судне пострадавших согрели теплым душем или в ванне с теплой водой, переодели в сухую одежду, разместили по каютам, дали горячий чай или кофе, назначили обезболивающие, успокаивающие и противовоспалительные средства. Тем, кто имел травмы, произвели первичную хирургическую обработку пораженных участков. Все это было сделано в течение часа.

Лечение продолжалось 12 дней, т. е. все время перехода в порт назначения. У 38 из 46 спасенных имелись признаки общего охлаждения, у некоторых — значительно выраженные.

Случай 10. У одного из северных островов в результате большого наката волн опрокинулась шлюпка. В ней находилось 9 чел. Они были одеты в повседневную морскую одежду (суконка или китель, шерстяные брюки, сапоги и др.). В это время температура воздуха была $+8^{\circ}\text{C}$, воды $+5^{\circ}\text{C}$, солнечно, а к концу дня и в последующие дни — значительно похолодало, подул сильный ветер, сопровождавшийся дождем, появился туман.

В момент аварии все оказались под водой, но сразу вынырнули и начали плыть к берегу, держась за перевернутую шлюпку. Четверо забрались на нее таким образом, что в воде были только ноги. Вскоре глубина позволила толкать шлюпку, идя по грунту. Через 20 мин с момента аварии состояние одного из пострадавших начало быстро ухудшаться: лицо стало

пепельно-серым, он обессилел и мог только держаться за шлюпку, не совершая никаких движений. В дальнейшем глубина вновь увеличилась и пострадавшие, бросив шлюпку, начали добираться к берегу вплавь. В это время у них судорожно сводило мышцы ног и рук до локтевых суставов, была сильная дрожь.

Четвертым из них удалось доплыть до берега. В воде они находились 40—45 мин. В первые минуты пребывания на суше наблюдалась частичная потеря сознания, общая слабость, совершенное безразличие к происшедшему. Затем, по настоянию одного из них, сняли и выжали мокрую одежду, начали разогреваться, бегая и перетаскивая бревна. В это время отмечался сильный озноб, появилась боль в пальцах ног и ушах. У всех чувство жажды было очень сильным и для ее утоления пили болотную воду. Голову и уши пострадавшие предохраняли от охлаждения повязками из имеющихся бинтов, ноги — натянутыми рукавами выброшенных на берег курток. Ночь провели в укрытии, сделанном из бревен и брезента. Сильный озноб не давал возможности уснуть. Лежали все вместе так, что ноги находились под тельняшкой на груди у товарища.

На следующий день пострадавшим с самолетов были сброшены спальные мешки, теплая одежда, запасы продовольствия. После этого находящиеся на острове развели костер, переоделись в теплую одежду, выпили разведенный спирт, что в дальнейшем вызвало у них явления острого гастрита (боли в эпигастральной области по ходу пищевода, рвоту, изжогу). Питались подогретыми на костре мясными и овощными консервами, после приема которых у некоторых также наблюдалась рвота. Пили сладкий кофе. В результате этого самочувствие у всех улучшилось, многие сразу уснули. Лишь на третий день пребывания на берегу пострадавшие были взяты на борт подошедшим к месту аварии судном-спасателем.

Случай 11. Недалеко от берега во время сильного шторма — температура воздуха $+0,3^{\circ}\text{C}$, воды 0° , ветер силой 8—9 баллов (до 21 м/с) — опрокинулось небольшое рыболовное судно. В последующие часы температура воздуха понизилась до $-5,0^{\circ}\text{C}$, скорость ветра уменьшилась до 2—14 м/с, пошел снег.

В течение первого часа после аварии с берега было замечено судно, плавающее вверх дном, а вскоре на берег был выброшен спасательный круг. О случившемся сразу же была поставлена в известность аварийно-спасательная служба и приняты меры к наблюдению за морем и берегом. Штормовые условия не позволяли воспользоваться вертолетом и спасательными катерами. Суда-спасатели не смогли подойти в район аварии из-за малой глубины. Лишь на другой день, когда погода улучшилась, район кораблекрушения был обследован с вертолета, а затем и судами.

На погибшем судне имелись надувной спасательный плот и индивидуальные спасательные жилеты. Однако воспользоваться ими не удалось.

После аварии три члена экипажа оказались в машинном отделении, один из них через дверь выбрался наружу, второй попытался последовать его примеру, но струей воды был отброшен назад и от удара о корпус судна на некоторое время лишился сознания, третий попыток выбраться не предпринимал.

Отделение постепенно заполнялось водой. Около 2 мин продолжал работать дизель. Загорелись провода от аккумуляторов. Помещение наполнилось дымом. Вылившаяся на поверхность воды аккумуляторная жидкость и образовавшиеся при этом газы вызвали раздражение верхних дыхательных путей и чувство удушья. Эти явления несколько уменьшились после того, как на поверхности воды образовалось масляное пятно. Пострадавшие ликвидировали пожар, оборвав провода.

Двое моряков в первые минуты после аварии плавали в полузатопленном отсеке, а затем им удалось выбраться из воды и они оказались в «воздушной подушке», размеры которой были крайне ограничены, примерно $0,5-0,7 \times 2,0 \times 4,0$ м. Это позволяло пострадавшим лежать вне воды лишь в горизонтальном положении, однако часто ноги вновь оказывались в воде. Они были тепло одеты (ватники, ватные брюки, свитер, сапоги и др.); но одежда быстро промокла. В связи с этим, как отмечают сами пострадавшие, ощущалось леденящее воздействие холодной воды: боль, а затем и онемение ног и кистей рук, выраженная мышечная ригидность и адинамия, помрачение сознания. Один из пострадавших особенно обессилел и был близок к отчаянию. Только благодаря помощи и настоянию своего товарища, он смог продолжить борьбу за сохранение жизни. Оба стремились находиться вне воды, а для того, чтобы согреться, делали физические упражнения. Когда это стало затруднительным, уменьшился объем воздушного пространства и, весьма вероятно, увеличилась концентрация углекислого газа в нем, ограничились статической работой — напряжением мускулатуры тела, ног и рук, а согревались выдыхаемым под одежду воздухом.

Так они продержались около 26 ч, т. е. до тех пор, пока их не вытащили через вырезанное в днище судна отверстие. Вода, на поверхности которой плавал лед, доходила им к этому времени до уровня шеи.

Спасенные, находившиеся в состоянии общего охлаждения, были сразу же переведены в теплое помещение. Там они выпили по 200 г разведенного спирта, а затем в течение 1 ч их доставили в лечебное учреждение, где они приняли горячий душ. Им вновь назначили алкоголь, глюкозу, сердечные и общеукрепляющие средства.

Опыт и литературные источники свидетельствуют, что гибель людей, оказавшихся в таких гидрометеорологических условиях, наступает в течение первого часа и причиной смерти в большинстве случаев является утопление или общее охлаждение. Эти двое находились в несколько более благоприятных условиях: защищены от ветра, тепло одеты, но, самое главное, они предпринимали рациональные действия по оказанию само- и взаимопомощи.

Обобщенные данные о причинах и обстоятельствах упомянутых выше кораблекрушений приведены в табл. 4.

Таблица 4

Случай	Судно	Причина аварии	Гидрометеорологические условия			Погибшие из экипажа судов, %
			Сила ветра, баллы	Температура, °С		
				воздуха	воды	
1	Вспомогательное	Нарушение целостности корпуса	7—8	+2,5	+2,2	100
2	Рыболовное	Обледенение	11	—24	+1	95
3	Рефрижератор	»	До 10	—2	+4	100
4	СРТ	Нарушение целостности корпуса	8	+7	+6	91
5	Мотобот	Опрокидывание	8—9	—1	+1	100
6	Морской буксир	Обледенение	До 8	—12, —15	—1	33
7	Рыболовное	Опрокидывание	„ 8	+1	+4	35
8	РМТ	Нарушение целостности корпуса	„ 9	+4	+4	72
9	Теплоход	То же	2—4	+7, +16	+17	0
10	Шлюпка	Опрокидывание	1—2	+8	+5	55
11	Малое рыболовное	»	8—9	+0,3	0	60

§ 6. АНАЛИЗ ПРИЧИН КОРАБЛЕКРУШЕНИЙ

Большинство рассмотренных в § 5 аварий и кораблекрушений произошло при суровых гидрометеорологических условиях: штормовом или ураганной силы ветре, в широтах, где температура воды была не выше 8°C. Почти все суда потерпели крушение при силе ветра 8—11 баллов и более. Температура воздуха была различной, но в основном ниже нуля; воды — не более +8°C, а иногда до —1,0°C.

Особого внимания заслуживают гидрометеорологические условия во время гибели теплохода (случай 9). Незадолго до аварии судно находилось в умеренных широтах Атлантическо-

го океана, где температура воздуха и воды в марте была низкой, всего от +4 до +8°C. Однако в зоне теплого течения Гольфстрим температура воздуха и воды в течение дня повысилась до +14, +16°C соответственно, а в последующие дни даже до +17, +19°C. Ветер в это время также был умеренным. Именно благодаря этому в значительной степени объясняется эффективность мер по поиску и спасению экипажа теплохода. Существенно, что уже вскоре после спасения путь следования экипажа погибшего судна вновь проходил при условиях, которые были в начале плавания. Таким образом, иногда предполагаемые тяжелые метеорологические условия в каком-либо районе океана могут оказаться более благоприятными в случае нахождения поблизости теплых течений.

Это обстоятельство следует иметь в виду при оказании помощи терпящим бедствие на море, поскольку считается, что если в течение трех дней пострадавшие не обнаружены, то их следует считать погибшими.

В рассматриваемых случаях время поиска пострадавших при кораблекрушениях исчислялось пятью сутками и более. Нужно отметить, что в суровых гидрометеорологических условиях (шторм, низкие температуры воды и воздуха) в открытом море, как правило, никого спасти не удалось даже в тех условиях, когда организация спасения начиналась спустя всего лишь 4 ч с момента аварии. В прибрежных районах и при более благоприятных условиях, а также при использовании терпящими бедствие надувных спасательных плотов пострадавшие были спасены через 45—67 ч после аварии (случай 6, 10). Пострадавшим при аварии шлюпки после непродолжительного охлаждения в воде удалось добраться до берега самостоятельно. Через 45 ч после гибели морского буксира пострадавшие были подобраны с надувного спасательного плота.

Существенно, что именно суровые гидрометеорологические условия явились в рассматриваемых нами наблюдениях наиболее частой причиной гибели судов. Некоторые суда подверглись интенсивному обледенению, оказались неуправляемыми, а затем опрокинулись. Обледенение представляло опасность прежде всего для малых и средних судов и было особенно интенсивным во время шторма при низкой температуре воздуха (от —15 до —24°C) и воды (от 0 до —1°C).

В трех случаях суда погибли в результате опрокидываний во время шторма, в одном из них этому способствовал опрокидывающий момент, созданный зацепившимися за киль орудиями лова (случай 7). При пяти кораблекрушениях гибель судов произошла из-за поступления воды через пробоины, полученные во время столкновения или при других обстоятельствах. Существенно, что только в одном из таких кораблекрушений гидрометеорологические условия были благоприятными (случай 9).

ОХЛАЖДЕНИЕ ТЕРПЯЩИХ БЕДСТВИЕ НА МОРЕ

§ 7. ОБЩЕЕ ОХЛАЖДЕНИЕ КАК ПОРАЖАЮЩИЙ ФАКТОР ПРИ КОРАБЛЕКРУШЕНИЯХ В СЕВЕРНЫХ ШИРОТАХ

На основании многочисленных исследований, а также обобщив опыт спасения экипажей погибших судов, можно утверждать, что факторами, ограничивающими выживаемость терпящих бедствие на море, являются поражение холодом (охлаждение), утопление, механические повреждения, ожоги. И лишь немногие умирают после спасения не от последствий охлаждения, а из-за ранений, ожогов или шока.

Пребывание человека в воде, температура которой плюс 10—12°C, в течение 1 ч и даже менее вызывает угрожающие для жизни явления и причина этому — общее охлаждение; пребывание в воде при температуре 1°C выше нуля неминуемо ведет к смерти, а при плюс 2—5°C уже через 10—15 мин вызывает угрожающие для жизни осложнения. Состояние общего охлаждения при этом во многих случаях сопровождается психической травмой, депрессией, а иногда и полным безразличием пострадавших к происходящему и к своей судьбе. Особо следует подчеркнуть возможность утопления в первые минуты после кораблекрушения ввиду большой опасности быть затянутым в водоворот при затоплении судна.

Смертельное общее охлаждение наступает и в случаях, когда терпящим бедствие удается избежать прямого попадания в воду, но они длительное время находятся на шлюпках и плотках открытого типа, подвергаясь забрызгиванию холодной водой. Охлаждение и смерть могут наступить после 8—12 ч пребывания в условиях умеренно низкой температуры окружающей среды и при действии факторов, способствующих охлаждению (утомление, легкая промокаемая одежда и др.). При промокании одежды и сильном ветре этот срок значительно короче и исчисляется 1—2 ч.

Вместе с тем у спасенных с поврежденных, но оставшихся на плаву судов обычно не отмечают охлаждения.

Некоторые исследователи считают необходимым обратить внимание не на предельно возможное время пребывания в холодной воде, и на «время полезной активности человека», т. е. на время, больше которого человек не в состоянии активно содействовать своему спасению. На психическую травму, которой подвергаются терпящие бедствие на море, считая ее одной из основных причин жертв при кораблекрушениях, одним из первых обратил внимание Алан Бомбар¹.

¹ Бомбар А. За бортом по своей воле. М., Географгиз, 1959, с. 192.

В работах последних лет, посвященных вопросам охлаждения в воде, основное внимание уделяется совершенствованию теплозащитных средств одежды; исследуется также нарушение дыхания при плавании в холодной воде, значительно ограничивающее выживаемость на море.

Как было показано в предыдущей главе, обстановка во время кораблекрушений в одних случаях (что бывает крайне редко) может быть относительно спокойной, но чаще весьма тяжелой. Это отсутствие света, сильная качка, усиливающаяся постоянным креном до такой степени, что приходится покидать тонущее судно, пробираясь не по палубе, а по бывшим ранее вертикальным переборкам, это, наконец, волны, сбивающие с ног появляющихся на палубе и смыывающие их за борт. Мореплавателям самим приходится приспосабливаться к суровым гидрометеорологическим условиям, совершенствуя защиту от них. Но для этого прежде всего необходимы сведения не только о поражающих факторах, но и о характере поражений при кораблекрушениях в реальной обстановке, а также об эффективности современных спасательных средств. Краткие данные об этом приведены в табл. 5.

Из табл. 5 видно, что в большинстве аварий терпящие бедствие имели возможность воспользоваться спасательными средствами и, прежде всего, индивидуальными. Только при двух авариях 13 пострадавших со шлюпки и морского буксира оказались в воде без спасательных средств. Одежда пострадавших была различной. Большинство из них находилось в воде в обычной летней морской одежде (китель, рубашка, шерстяные брюки); другие, особенно те из них, кто оказался на спасательных шлюпках, были более тепло одеты (теплые брюки, белье, зимние куртки, головные уборы, шерстяная одежда, сапоги или валенки, некоторые из них к тому же были укутаны одеялами). В отдельных наблюдениях люди оказывались в воде легко одетыми, без обуви и верхней одежды, так как авария судна заставала их спящими (кораблекрушение морского буксира и рыболовного траулера). Существенно, однако, что у всех пострадавших одежда была промокаемой и даже в тех случаях, когда люди были тепло одеты и находились на коллективных спасательных средствах, она быстро пропитывалась водой и терпящие бедствие вскоре начинали мерзнуть.

Данные табл. 5 свидетельствуют также, что при большинстве аварий пострадавшие оказывались в воде, температура которой не превышала +6°C, а в трех случаях она была даже ниже нуля. Температура воздуха при этом была различной, в большинстве случаев около нуля, но иногда до 15—24°C ниже нуля. Ветер во время кораблекрушений был от слабого до ураганной силы, но, как уже отмечалось, большинство аварий произошло в штормовую погоду. Только 20 пострадавшим на море в рассматриваемых случаях при оставлении тонущего

Таблица 5

Спасательные средства	Гидрометеорологические условия		Время пребывания		Погибшие, %	Диагноз	
	Сила ветра, баллы	Температура, °C		в воде, мин			на спасательных средствах, ч
		воздуха	воды				
Индивидуальные спасательные жилеты	7—8	+2,5	2,2	—	—	100	Общее охлаждение
Спасательные нагрудники	11	—24	+1	До 30	—	80	То же
То же	11	—24	+1	30	—	100	» »
» »	11	—24	+1	—	—	100	» »
» »	11	—20	—1	—	—	100	» »
Спасательные шлюпки	До 10	—2	4	—	—	100	Общее охлаждение и утопление
То же	» 10	—2	4	До 22	—	100	То же
Спасательные нагрудники	8	7	6	30—35	—	0	» »
То же	8	7	6	37	—	100	» »
» »	8—9	—1	+1	120	—	100	» »
» »	4	—	0	—	—	100	» »
» »	5—6	—4	0	—	—	100	» »
Спасательная шлюпка, спасательные нагрудники и без них	До 8	0	0	—	До 3	12	» »
Опрокинувшийся плот, спасательные круги	» 8	+1	4	30—120	—	35	Общее охлаждение
Спасательные нагрудники, опрокинувшаяся шлюпка	» 9	+4	4	20—120	До 2	85	Общее охлаждение и утопление
Надувной спасательный плот	» 9	+4	—	20—40	» 3,3	0	Общее охлаждение
То же	» 8	—12	—1	—	45	0	То же
Спасательные нагрудники, спасательная шлюпка, надувной спасательный плот	2—4	—15	—	—	—	—	» »
Без спасательных средств	7—16	17	—	До 30	12	0	» »
Индивидуальные спасательные жилеты	1—2	+8	5	40—50	—	55	» »
То же	1—2	+8	5	—	—	50	» »
» »	6—7	—23	—0,9	—	32	50	» »
» »	2—3	—15	+0,3	30—40	—	0	» »
Авиационная спасательная лодка	2	—2	5	До 5	8	100	» »
То же	3	+6	6	5	До 12	0	» »
Средние данные (крайние значения)	1—11	+16	+6—1	5—120	2—45	66	» »
		—24	—	—	—	—	» »

корабля удалось избежать попадания в воду, и они сразу высадились на спасательные средства. Другим же, перед тем как оказаться на последних или других плавающих в воде предметах, на берегу или быть спасенными находящимися поблизости судами, приходилось находиться в ледяной воде 20—30 мин, а иногда и 50 мин. Столь длительное пребывание в воде, особенно в штормовых условиях, было губительно для значительной части терпящих бедствие, они не успели даже воспользоваться коллективными спасательными средствами, которые находились в непосредственной близости от них. Не избежали смертельной опасности и оказавшиеся на коллективных спасательных средствах открытого типа (шлюпки и др.), поскольку, как уже отмечалось, от постоянных брызг шлюпки или плоты наполнялись водой, одежда терпящих бедствие промокала, люди быстро начинали мерзнуть, а некоторые даже погибали. Так, например, несмотря на теплую одежду и обувь (зимние куртки, многослойная одежда, валенки, а у некоторых даже одеяла), 12 пострадавших в шлюпке с одного из потерпевших аварию судов были обнаружены через 22 ч после аварии уже без признаков жизни. В то же время среди 19 лиц с морского буксира и рыболовного траулера, находящихся на коллективных спасательных средствах закрытого типа, например надувном спасательном плоту, жертв не было, хотя все были более легко одеты. Гидрометеорологические условия во время аварии также были тяжелыми, а время пребывания в открытом море — от 3 до 45 ч. В целом в рассматриваемых нами кораблекрушениях удавалось спасти только лишь каждого третьего. Каждое второе судно, потерпевшее аварию в суровых гидрометеорологических условиях, погибало вместе с командой.

Существенно, что у всех спасенных с судов, затонувших в суровых метеорологических условиях, имелись признаки общего охлаждения. Логично предположить, что и у погибших с этих судов охлаждение как поражающий фактор играло значительную роль.

Стало традиционным погибших в воде считать утонувшими. Однако в последнее время все больше исследователей обращают внимание и на другие причины смертельного поражения терпящих бедствие на море и, в частности, на общее охлаждение. Необходимо заметить, что дифференциальная диагностика общего охлаждения в воде и утопления — задача весьма трудная.

Для подтверждения возможности поражения холодом на воде, в том числе и смертельного, сравнивались патологоанатомические признаки общего охлаждения на суше и утопления на море с результатами судебно-медицинского исследования двух групп пострадавших во время кораблекрушений (табл. 6).

Пострадавшие обеих групп оказывались в воде, температура которой была не выше +6°C, а температура воздуха и сила

ветра были различными. В качестве контрольной группы в табл. 6 приведены признаки общего охлаждения у погибших от охлаждения на суше и от утопления на море.

Таблица 6

Патологические изменения	Частота патологоанатомических изменений, %			
	при утоплении	при поражений в ледяной воде		при общем охлаждении на суше
		I группа — общее охлаждение плюс утопление	II группа — общее охлаждение	
Скопление пенистой жидкости у рта и носа	49	60	—	—
Синюшность кожных покровов «Гусиная кожа»	10	—	—	—
Бледность кожных покровов с землистым оттенком	10	7	20	6
Отморожение кистей и стоп	—	20	—	—
Кровь в полостях сердца и крупных сосудах темная, жидкая	68	87	70	33
То же, алая	—	—	—	3
Отек мягкой мозговой оболочки и вещества головного мозга	8	20	60	26
Мелкоточечные кровоизлияния под эпикардом	27	33	—	7
Расширение правого желудочка и переполнение его кровью	—	—	16	—
Переполнение полостей сердца кровью	—	—	—	18
Полнокровие	93	100	92	87
Мелкоточечные субплевральные кровоизлияния	47	48	4	13
Острая эмфизема	85	93	—	—
Скопление пенистой жидкости в трахее и крупных бронхах	49	60	—	—
Воспаление легких	—	—	—	9
Отек легких	5	7	4	21
Ателектаз	—	—	—	3
Пятна Пальтауфа	37	56	—	—
Отпечатки ребер	3	7	—	—
Большое количество жидкости в желудке	8	—	2	—
Пятна Вишневого	—	56	92	91

Как видно из таблицы, патологоанатомические признаки у пострадавших I группы в равной степени соответствовали и утоплению и общему охлаждению. У пострадавших II группы были признаки общего охлаждения, поэтому и причина смерти — общее охлаждение — находит свое обоснование. Это же подтверждается и клиническими наблюдениями у лиц, перенесших кораблекрушение вместе с погибшими.

Данные табл. 6 свидетельствуют, таким образом, что патоморфологические проявления общего охлаждения у лиц, погибших в воде или на воздухе, существенным образом не отличаются.

Патоморфологические проявления общего охлаждения в воде характеризовались «гусиной кожей», отморожением кистей и стоп, перераспределением крови от периферии к центру тела, отеком мягкой мозговой оболочки и вещества головного мозга, полнокровием внутренних органов, в том числе сердца, и расширением правого желудочка, а также мелкоточечными субплевральными кровоизлияниями и, реже, отеком легких, пятнами Вишневого. Вместе с тем, у погибших на море, особенно в штормовых условиях, могут быть комбинированные поражения: утопление и общее охлаждение в воде. Тогда в дополнение к упомянутым выше патоморфологическим признакам можно отнести также такие, как скопление пенистой жидкости у отверстий рта и носа, бледные с землистым оттенком кожные покровы и значительные изменения в легких: мелкоточечные субплевральные кровоизлияния, острая эмфизема легких (93%), пенистая жидкость в трахее и крупных бронхах, пятна Пальтауфа, отпечатки ребер, а также пятна Вишневого. Существенно, что в упомянутых выше случаях терпящие бедствие погибли в течение первого часа, т. е. охлаждение в воде было острым, тем не менее у 92% из них уже были пятна Вишневого, что свидетельствует о появлении пятен и при остром охлаждении, т. е. в первые 30 мин.

Общее охлаждение в воде наблюдается в равной степени у лиц, одетых в спасательные жилеты, и у лиц, не имеющих их, т. е. они не предохраняют существенным образом от охлаждения, а дают возможность оставаться на поверхности в случае потери сознания, как и все индивидуальные спасательные средства. Таким образом, охлаждение в воде может явиться истинной причиной смерти, а утопление наступает фактически уже вторично.

Иначе бывает в условиях шторма. На рис. 1 показана летальность среди пострадавших во время аварий судов при различной силе ветра и волнении на море. На основании анализа обстоятельств кораблекрушений видно, что летальность терпящих бедствие значительно возрастает с усилением ветра, а в условиях жестокого шторма (9—10 баллов) или урагана она достигает, как правило, 100%.

На рис. 2 показана структура потерь при кораблекрушениях на море, связанных с пребыванием в ледяной воде при различном волнении моря. Видно возрастание числа погибших среди потерпевших кораблекрушение с усилением силы ветра. Это последнее находит свое обоснование в том, что в штормовых условиях даже лица, одетые в спасательные жилеты, погибают в срок, меньший, чем требуется для смертельного поражения в

ледяной воде от охлаждения и причина этого — утопление. Утоплению в таких случаях способствует помрачение сознания и состояние адинамии, наступающее при охлаждении, т. е. оба эти поражающих фактора воздействуют в порядке взаимного отягощения.

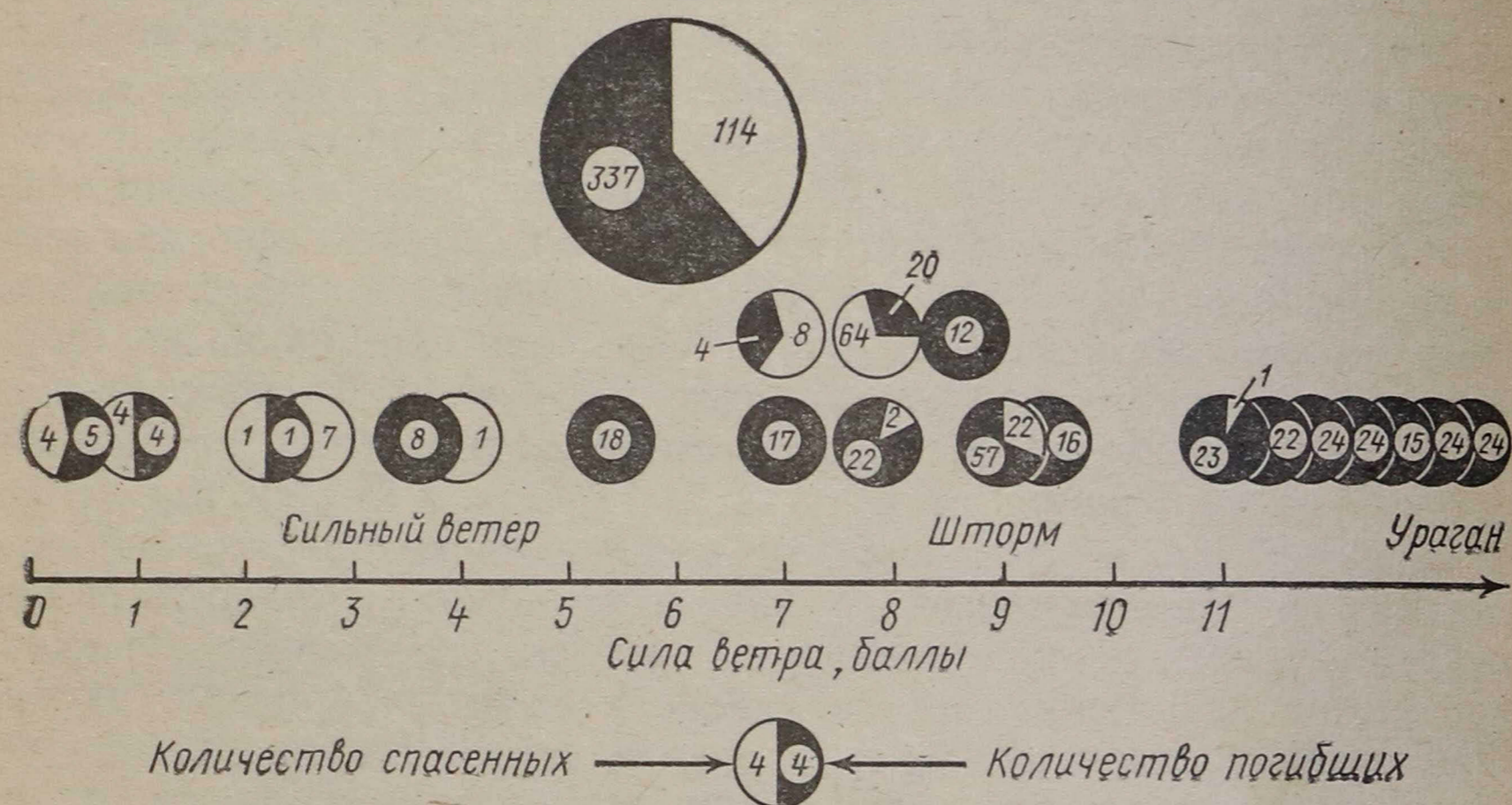


Рис. 1. Летальность пострадавших при кораблекрушениях в ледяной воде в зависимости от силы ветра на море

Следует подчеркнуть, что при пребывании в холодной воде именно она является основным охлаждающим и, следовательно,

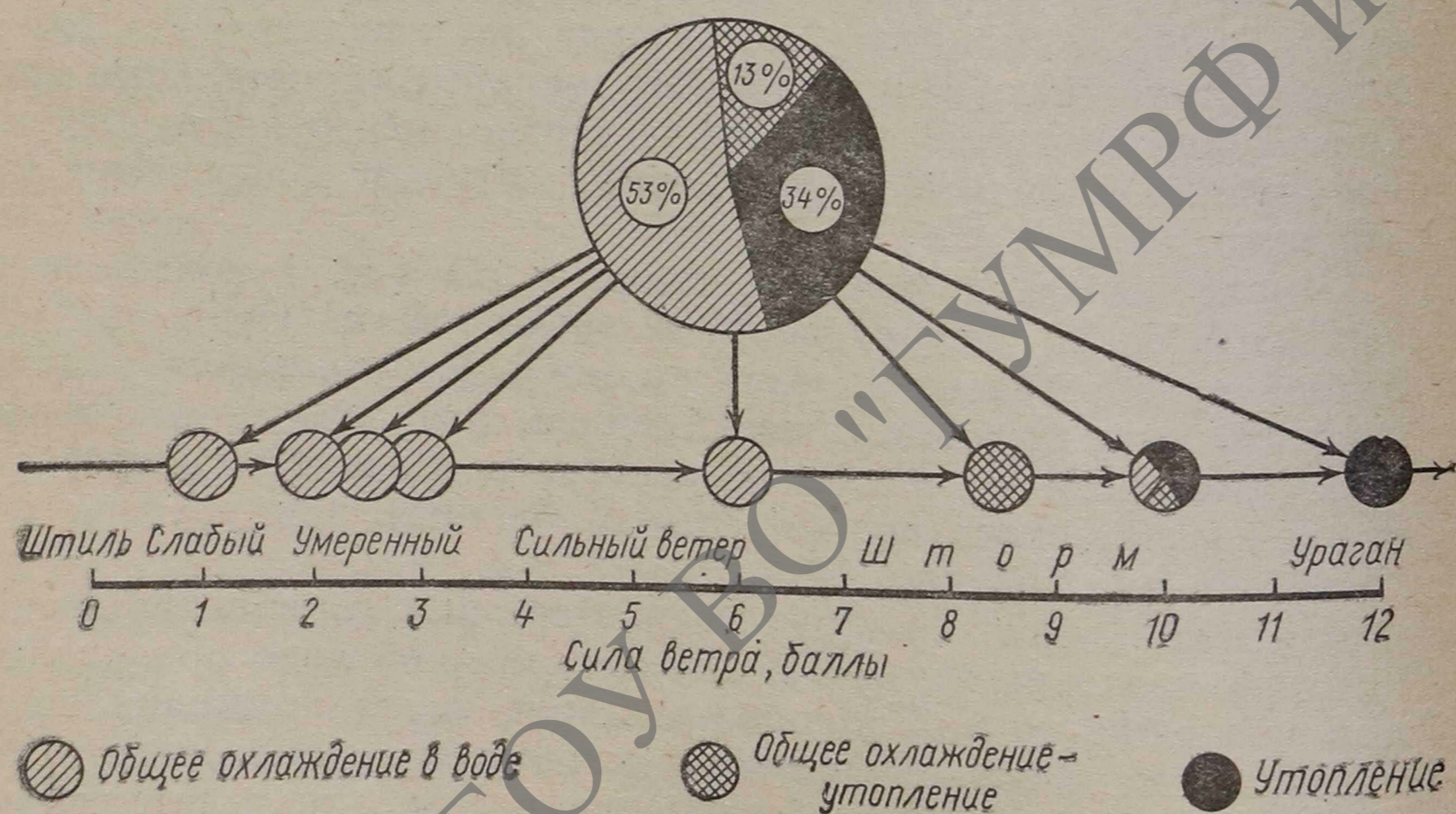


Рис. 2. Структура поражений пострадавших при кораблекрушениях в ледяной воде в зависимости от силы ветра на море

поражающим фактором, а температура воздуха в таких случаях не имеет существенного значения. Так, при температуре воды не выше $+6^{\circ}\text{C}$ смертельное охлаждение лиц, находящихся в воде в обычной одежде, может наступить в течение 20—40 мин, если пострадавшие при этом не воспользуются коллективными спасательными средствами.

Время безопасного пребывания в холодной морской воде и в пресной (реки, озера) существенным образом не отличается, как и проявление острого охлаждения при этом.

Если лицам, перенесшим острое охлаждение в воде, удалось избежать смертельного охлаждения, то последующее пребывание в промокшей одежде на берегу при умеренно низкой температуре воздуха и принятии мер против дальнейшего охлаждения (активное согревание) не вызывает тяжелых последствий. Пребывание на коллективных спасательных средствах (шлюпках) в открытом море, в том числе тепло одетых, но в штормовых условиях и при низкой температуре воздуха уже в течение суток, а иногда и в более короткий срок сопряжено с опасными для жизни осложнениями. Но если защититься от ветра и брызг, как это бывает возможным на спасательных средствах закрытого типа, то срок безопасного пребывания на них более продолжителен.

Поражающими факторами при морских авариях следует считать также механические повреждения, ожоги.

Но все приведенные выше данные позволяют заключить, что общее охлаждение является одним из основных поражающих факторов. Удельный вес смертельного общего охлаждения среди всех поражающих факторов весьма значителен. Как уже говорилось, в зависимости от гидрометеорологических условий терпящие бедствие на море погибают либо только от общего охлаждения (холодная вода, незначительное волнение моря), либо от комбинированного поражения — охлаждения с последующим утоплением (холодная вода, значительное волнение моря) и, наконец, только от утопления (штормовые условия).

§ 8. ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ОБЩЕГО ОХЛАЖДЕНИЯ В ВОДЕ

Поражения холодом на море имеют свои особенности. Они обусловлены, в первую очередь, физическими свойствами воды. Как известно, теплоемкость воды в 4 раза, а теплопроводность ее в 25—26 раз больше таких же свойств воздуха. Поэтому в воде человек теряет значительно больше тепла, чем в воздушной среде такой же температуры. Так, при пребывании в воде, температура которой $+12^{\circ}\text{C}$, теряется тепла в 15 раз больше, чем при такой же температуре воздуха.

Быстрое нагревание слоя воздуха, непосредственно прилегающего к коже, повышает его температуру по отношению к остальной воздушной среде даже при сильном ветре. В то же время слой воды, непосредственно омывающий кожные покровы, из-за ее высокой теплоемкости не нагревается в такой степени и легко вытесняется холодной водой, в результате чего температура кожных покровов в воде понижается в большей степени, чем в воздушной среде. Следовательно, из-за более высокого градиента между температурой внутренних органов и поверхности тела теплоотдача в воде становится больше, чем в воздушной среде.

Потери тепла при температуре воды $+29,4^{\circ}\text{C}$ для обнаженных людей не являются существенными, и люди могут находиться в ней более суток. Однако при температуре воды $+23,8^{\circ}\text{C}$ время пребывания в ней ограничивается 8,3 ч.

Считается, что легко одетый человек не может поддерживать тепловой баланс при температуре воды ниже $+20^{\circ}\text{C}$.

Многие исследователи подчеркивают значение конституционных особенностей людей для их толерантности в воде. Срок пребывания в холодной воде лиц пониженной упитанности при прочих равных условиях значительно короче, чем полных. Менее полные люди теряют тепла в воде в 10 раз больше, чем в воздушной среде, а тучные — только в 3—4 раза. Температура тела первых при этом начинает снижаться раньше, чем вторых. Существенно, однако, что чем больше снижается ректальная температура, тем выше была температура кожи и сильнее теплообразование. Такое различие во многом определяется разной теплопроводностью поверхностных тканей организма.

Только в комфортных условиях теплопроводность поверхностных тканей полных и менее упитанных людей одинакова, а в воде более низкой температуры она значительно снижается у первых и возрастает у вторых, что особенно заметно во время плавания.

Возможные сроки пребывания в воде имеют большие индивидуальные различия, а степень охлаждения зависит также и от температуры воды, одежды, физической активности и температуры тела до погружения в воду. Время безопасного пребывания в ледяной воде возможно не более 0,5 ч, а в некоторых случаях люди умирают через 5—10 мин. Такого времени недостаточно для чрезмерных потерь тепла, которые могли бы привести к смертельному охлаждению, и причину смерти многие ученые объясняют холодовым шоком, наступающим от воздействия холодной воды.

Возможность холодового шока зависит от индивидуальной чувствительности и адаптации к холодной воде, а также от температуры последней. Смертельное охлаждение наступает от перераздражения центральной нервной системы в результате сильного раздражения кожи в холодной воде и ее внезапного

сосудосуживающего действия. При этом именно температура воды играет решающее значение. Так, при температуре воды более $+20^{\circ}\text{C}$ безопасное время пребывания в ней достигает 40—80 ч, но оно резко падает при температуре воды от $+15$ до $+20^{\circ}\text{C}$. Даже в защитной одежде трудно находиться в течение 0,5 ч в воде, температура которой ниже $+10^{\circ}\text{C}$. Внезапная смерть не всегда наступает при низкой температуре. Известны случаи, когда внезапная смерть наступала летом или во время соревнований в бассейне, где температура была около $+15$ — 20°C .

В патогенезе охлаждения в воде весьма большое значение придается переутомлению и психической травме.

Некоторые исследователи полагают, что чувство страха и потеря силы воли ведут к смерти. Другие внезапную смерть в воде связывают с повышенной чувствительностью отдельных лиц к холодной воде и наступающей при этом аллергической реакции. Внезапная смерть во время выполнения физической работы возможна у лиц, страдающих латентно протекающими сердечно-сосудистыми заболеваниями (атеросклероз, миокардит). Существенно, что некоторые из этих лиц могли выдерживать значительную физическую нагрузку и даже заниматься спортом. Большинство несчастных случаев в воде происходит в течение времени, достаточного для значительного снижения температуры тела и развития при этом явления общего охлаждения.

В эксперименте установлено, что при охлаждении в воде, как и на воздухе, животные погибают при падении ректальной температуры до 22 — 25° . Время, в течение которого наступает такое снижение температуры тела, зависит не только от интенсивности холодового воздействия (температуры воды), но и индивидуальных различий, таких, как масса, возраст, длина шерсти, т. е. факторов, влияющих на сопротивляемость организма охлаждению. Существенно, что адаптация животных к холоду даже путем предварительных неоднократных погружений их в холодную воду не удлиняет срок их безопасного пребывания в воде. Вместе с тем в опытах на животных установлено, что наркоз значительно удлиняет время смертельного поражения в ледяной воде.

Данные о возможных сроках пребывания людей в воде уже приводились выше.

Только при температуре воды плюс 33 — 35°C теплоощущения находящихся в ней людей являются комфортными и время пребывания в ней не ограничено, а в воде более низкой температуры, особенно ниже $+20^{\circ}\text{C}$ быстро развиваются явления общего охлаждения. Время безопасного пребывания в ледяной воде исчисляется 10—120 мин, однако большинство специалистов считают, что в ледяной воде оно не превышает 10—

30 мин, а в отдельных случаях возможна внезапная смерть в результате холодового шока или других причин.

Только при внезапной смерти от холодового шока или других причин не наступает существенного изменения теплового состояния пострадавших. В остальных случаях пребывание в холодной воде в течение столь непродолжительного времени, исчисляемого всего лишь 30—40 мин, ведет к значительному снижению как температуры поверхностных тканей организма, так и ректальной. Вследствие нарушения теплового баланса организма возникает расстройство функции остальных жизненно важных органов и систем. Следует, однако, заметить, что (по литературным данным) при этом имеется в виду нарушение кровообращения или дыхания и в меньшей степени — нарушение нервной системы, а психическое состояние терпящих бедствие на море и его роль в возникновении поражения должным образом не изучено.

В рассматриваемых нами наблюдениях, как это было показано выше, безопасное время пребывания в воде лиц, одетых в обычное морское обмундирование, исчисляется 30—40 мин, если температура воды не выше $+6^{\circ}\text{C}$. Следовательно, выживаемость всех терпящих бедствие на море при температуре воды от 0 до $+6^{\circ}\text{C}$ возможна лишь в течение времени, не превышающего 30 мин, а затем она резко снижается: 50-минутное пребывание в холодной воде лиц, одетых в обычное обмундирование, смертельно опасно, как правило, для всех пострадавших. Необходимо заметить, что в отдельных случаях и в течение первого получаса пребывания в такой воде возможна внезапная смерть, не всегда, однако, обусловленная охлаждением.

Столь незначительное время безопасного пребывания пострадавших в воде связано не только с низкой ее температурой, но и многими другими факторами, способствующими охлаждению.

В этиологии острого охлаждения в воде представляется целесообразным различать основные факторы и способствующие. К первым в равной степени относятся холодная вода, температура которой ниже $+10^{\circ}\text{C}$, и недостаточность или истощение приспособительных механизмов естественной и искусственной терморегуляции. Роль холодной воды в возникновении общего охлаждения очевидна. Возможность последнего, однако, зависит также и от продолжительности пребывания в ней (времени, как было отмечено выше, исчисляемого немногими десятками минут) и недостаточности или истощения приспособительных механизмов естественной или искусственной терморегуляции. К этим последним относятся недостаточная термоизоляционная способность так называемой оболочки тела и других приспособительных механизмов терморегуляции, в том числе истощение энергетических ресурсов организма, а также одежда пострадавших. Именно соотношение этих основных факторов предоп-

ределяет время наступления и тяжесть острого охлаждения в воде.

В этиологии поражений холодом на море можно выделить также две группы способствующих охлаждению факторов. К первой из них следует отнести такие гидрометеорологические факторы, как сильный ветер и волнение моря, а также низкую температуру воздуха, которая применительно к охлаждению в воде имеет лишь второстепенное, а не основное значение, как это можно видеть в этиологии общего охлаждения в воздушной среде. Кроме этих двух факторов, усиливающих охлаждающую возможность внешней среды, наступлению общего охлаждения способствуют и некоторые особенности, связанные с пребыванием терпящих бедствие в воде. Имеется в виду быстрое плавание последних или пребывание их на спасательных средствах открытого типа в полупогруженном положении на сильном ветру. Во время быстрого плавания значительно увеличивается потеря тепла организмом за счет необходимости постоянного нагревания все новых слоев холодной воды, а полупогруженное положение тела в холодную воду на сильном ветру также увеличивает теплотерю за счет усиления испарения и других путей передачи тепла помимо теплопроводения, как это бывает при полном погружении в воду.

Вторую группу составляют факторы, затрудняющие сопротивляемость организма охлаждению. Среди последних особое значение приобретает недостаточное закаливание организма. Известно, что путем систематических тренировок к погружению в холодную воду можно значительно увеличить безопасное время пребывания в ней, о чем свидетельствует, например, опыт пловцов на длинные дистанции, продолжительность плавания которых исчисляется многими часами. Примером закаливания может быть опыт любителей зимнего плавания, так называемых «моржей». Следует заметить, однако, что пребывание таких лиц в ледяной воде исчисляется всего лишь 1—2 мин, и лишь немногие во время тренировки погружаются на более продолжительный срок — 5—10 мин. Только после многократных тренировок и с большим трудом такие лица могут проплыть 300 м в ледяной воде в течение времени, не превышающем, как правило, 20—30 мин. Однако широкое распространение на флоте такой системы закаливания связано с большими трудностями и не всегда возможно. Под закаливанием в организованных коллективах, как правило, понимают в первую очередь соблюдение правил личной гигиены, в том числе умывание холодной водой, пребывание под холодным душем, проведение утренних физических упражнений и др. Однако, как уже отмечалось, в опытах на животных оказалось, что безопасное пребывание адаптированных к холоду животных, в том числе путем неоднократных погружений их в холодную воду, и неадаптированных существенным образом не отличалось.

Анализ обстоятельств аварии шлюпки (см. § 5, случай 10), происшедшей в холодной воде, позволяет полагать, что общепринятая в настоящее время система закаливания не влияет значительным образом на выживаемость в воде. Так, в этом случае среди погибших оказались лица, которые были физически хорошо развитыми, занимались спортом, а некоторые из них, кроме ежедневных умываний холодной водой, принимали холодный душ. В то же время среди оставшихся в живых были лица с удовлетворительным телосложением и систематически не занимавшиеся закаливанием. Решающую роль в отношении выживаемости пострадавших в этом случае сыграло время пребывания в воде. Пострадавшие, в том числе крепкого телосложения и достаточно закаленные, погибли в течение 50 мин, а оставшиеся в живых находились в воде не более 30—40 мин.

Психические расстройства, наблюдаемые у отдельных лиц во время кораблекрушений, также способствуют охлаждению, поскольку человек в состоянии страха или депрессии становится безучастным к своей судьбе, не предпринимает попыток к самосогреванию или спасению. Именно такое состояние отдельных пострадавших во время кораблекрушений (см. § 5, случай 8, 10) заканчивалось, как правило, летальным исходом. Замечено также, что лица, перенесшие в недавнем прошлом различные острые заболевания или страдающие хроническими заболеваниями, как правило, раньше других начинают мерзнуть в холодной воде и у них общее охлаждение быстро прогрессирует, как это можно было наблюдать у отдельных пострадавших во время кораблекрушений (см. § 5, случай 8, 10).

Это в равной степени относится также и к лицам, получившим травмы во время гибели судна. Речь идет о тяжелых ушибах или ранениях, о сотрясении головного мозга. Существенно также и то обстоятельство, что во время борьбы за живучесть судна лица, выполняющие аварийные работы на верхней палубе, не только устают, но и еще до погружения в воду находятся в состоянии охлаждения. У них, оказавшихся затем в воде, явления общего охлаждения быстро прогрессируют.

Затрудняет сопротивление организма охлаждению гиподинамия терпящих бедствие на море, а также быстрое плавание в воде. В первом случае лица, не совершающие никаких движений в воде, не могут в полной мере использовать столь существенный фактор усиления теплопродукции, как физическая активность. Во время аварий отмечено, что лица, находящиеся на поверхности воды и судорожно сжимающие какие-либо плавающие предметы, не совершая при этом движений, погибают раньше других. При этом, однако, надо иметь в виду, что и чрезмерная физическая нагрузка, например плавание при сильном волнении моря, также ускоряет развитие тяжелого общего охлаждения. Происходит это потому, что в таких случаях в борьбе со стихией быстро наступает переутомление и, кро-

ме того, чрезмерное выполнение физической работы приводит к увеличению кровоснабжения работающих групп мышц и уменьшению тем самым теплоизоляционных свойств так называемой оболочки тела. А это последнее имеет своим следствием увеличение теплоотдачи. Как уже отмечалось, быстрое плавание неблагоприятно и в том отношении, что оно усиливает охлаждающую возможность внешней среды.

Итак, вряд ли можно сомневаться в том, что 30-минутное пребывание в ледяной воде при соответствующих условиях сопряжено с возможностью смертельного поражения холодом. Однако нельзя дать однозначный ответ в отношении патогенеза этого заболевания. Слишком много неблагоприятных факторов воздействуют на неожиданно оказавшихся в холодной воде. Выше было показано, что тепловое состояние организма в таких случаях страдает в значительной степени и уже в течение нескольких десятков минут ректальная температура падает до уровня, при котором невозможно нормальное функционирование жизненно важных систем, в первую очередь кровообращения и центральной нервной системы. Однако при пребывании в воде возможно смертельное поражение в течение времени, недостаточного для значительного снижения температуры тела. В таких случаях, по-видимому, существенную роль играет снижение не столько температуры внутренних органов, сколько внезапный спазм сосудов кожных покровов. В результате наступает быстрое снижение температуры последних до 10°C и ниже. Как следствие этого, развивается внезапное поверхностное охлаждение тела, что может оказаться весьма агрессивным стрессовым фактором для организма. Это последнее влечет за собой развитие адаптационного синдрома, вплоть до крайней степени его проявления (периода истощения). Однако при этом возможно и чрезмерное воздействие на основные жизненно важные системы организма, в первую очередь на центральную нервную систему и кровообращение. Фазовые изменения последних зависят от уровня снижения температуры тела.

Характерны различной степени нарушения сознания вплоть до его утраты при температуре тела плюс $30\text{--}31^{\circ}$. Нельзя, однако, не учитывать того важного фактора, что снижение температуры тела возможно лишь после значительного расстройства кровообращения. Вот почему фазовым изменениям как периферической кровеносной системы, так и работы сердца при охлаждении должно быть отведено должное (если не основное) место. Именно вслед за значительным нарушением периферического, а затем и центрального кровообращения прогрессирует снижение температуры внутренних органов, в том числе головного мозга, наступают существенные расстройства психической деятельности, угнетение жизненно важных центров головного мозга. В свою очередь, дальнейшее снижение температуры тела вызывает значительные расстройства работы сердца —

экстрасистолию, аритмию, а затем и фибрилляцию его, что может привести к прекращению сердечной деятельности.

Значительные расстройства дыхания появляются во время плавания в холодной воде, наступающие при незначительном снижении температуры тела.

Так, например, пострадавшие во время аварии шлюпки (см. § 5, случай 10) преодолевали расстояние до берега, находящегося всего лишь в 100—150 м от места гибели судна, однако не всем удалось достичь берега. Оставшиеся в живых свидетельствуют, что их товарищи погибли всего в нескольких метрах от берега, они плыли, помогая друг другу, однако, потеряв сознание, были уже не в состоянии поддерживать головы на поверхности, а сами находились на плаву благодаря спасательным жилетам. В дальнейшем их тела были выброшены на берег прибоем.

Несмотря на то что их головы длительное время находились в воде, на вскрытии данных за утопление не обнаружено, а имелись только признаки общего охлаждения.

Таким образом, общим в патогенезе охлаждения в воде и в воздушной среде является значительное снижение температуры тела, истощение энергетических ресурсов организма, участие одних и тех же приспособительных механизмов терморегуляции в поддержании или восстановлении нормального теплового состояния организма, фазовые изменения кровообращения и высшей нервной деятельности, развитие гипоксии, расстройства электролитного баланса и нарушение гормонального равновесия организма. Однако в возникновении острого охлаждения в воде имеются существенные отличия по сравнению с поражением холодом на суше. Это прежде всего значительное уменьшение (в 10—20 раз) времени возможного наступления смертельного охлаждения в воде по сравнению с охлаждением в воздушной среде такой же температуры (30 мин и 5—12 ч соответственно). Особенностью охлаждения в воде является холодовый шок в первые минуты воздействия неблагоприятных факторов, что не наблюдается при охлаждении на суше, как и наличие значительной психической травмы. Расстройство психической деятельности в первые минуты пребывания в воде является характерным для терпящих бедствие на море. Уже в начале охлаждения в воде отмечается значительное (до 10—12° и ниже) снижение температуры кожных покровов без существенных изменений ректальной температуры.

Смертельное поражение в воде возможно и при не столь значительном снижении ректальной температуры, т. е. не всегда при 24—26°, как это бывает при охлаждении в воздушной среде, и ускорению наступления тяжелых последствий его способствует весьма вероятная асфиксия (утопление) пострадавших, что маловероятно на суше.

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОРАЖЕНИЙ ТЕРПЯЩИХ БЕДСТВИЕ НА МОРЕ

§ 9. КЛИНИКА ОБЩЕГО ОХЛАЖДЕНИЯ В ВОДЕ

Заболевания, наблюдаемые у терпящих бедствие на море, целесообразно рассматривать не только с точки зрения проявлений общего охлаждения, но и принимать во внимание все разнообразие поражающих факторов при кораблекрушениях, особенно психическую травму. Это разнообразие поражающих факторов обуславливает то обстоятельство, что общему охлаждению сопутствуют и многие другие заболевания или осложнения. Общая гипотермия устраняется, как правило, в течение ближайших часов после холодовой травмы, местные же проявления болезни и последствия психической травмы или других сопутствующих заболеваний требуют длительного лечения.

Общее охлаждение на море проявляется клиническим синдромом, наблюдаемым при пребывании пострадавших в воде (период гипотермии с предшествующим ему состоянием охлаждения) и после охлаждения. Если первый период общего охлаждения очень короток, поскольку, как уже отмечалось, в течение часа возможно смертельное охлаждение, то второй — наиболее длительный и наиболее полно отражающий особенности течения этого заболевания.

Клиническая картина у таких пострадавших показана ранее при характеристике обстоятельств кораблекрушений (см. гл. II). Время охлаждения лиц, находящихся в обычной одежде в ледяной воде, до степени, смертельно опасной, очень кратковременно и исчисляется всего лишь несколькими десятками минут, а у отдельных лиц так называемая внезапная смерть в воде возможна сразу после погружения в воду. Однако у большинства терпящих бедствие в ледяной воде отмечаются признаки, характерные для общего охлаждения. Эти признаки разнообразны и во многом зависят от состояния и индивидуальных особенностей пострадавших. В одних случаях лица, неожиданно оказавшиеся в воде, отмечают даже ощущение тепла. Это состояние, однако, кратковременно и уже в течение нескольких минут сменяется появлением признаков общего охлаждения: «гусиной кожей» и ознобом (холодовая дрожь). В других случаях (и это чаще) ощущение резкого охлаждения и леденящее воздействие холодной воды отмечается сразу после погружения, вызывая даже болевые ощущения и затруднение дыхания.

Если пострадавшие продолжают плавать или совершать какую-либо другую физическую работу, то они могут заметить,

как постепенно с увеличением времени пребывания в ледяной воде затрудняются движения, появляется апатия, адинамия, а затем и судорожное сведение рук и ног. В какой-то степени эти явления удается устранить напряжением воли, заставив себя выполнять физическую работу, или нанесением болевых раздражений, например кусая пальцы. Важно заметить, что в период пребывания в воде болевая чувствительность либо полностью нарушена, либо в значительной степени снижена, о чем свидетельствуют, например, механические травмы, в том числе ушибы и даже переломы, во время получения которых, как и при последующем охлаждении, боли не замечали.

Но если пострадавшие по каким-либо причинам, например при травме головы, теряют сознание до попадания в воду, то, оказавшись в ледяной воде, они иногда могут прийти в сознание и предпринять меры для своего спасения.

Психика людей во время аварий судов страдает особенно сильно. Еще до того, как экипаж бывает вынужден покинуть судно, терпящим бедствие в штормовых условиях, и особенно ночью, приходится пережить тяжелую психическую травму, обусловленную обстановкой на судне. Последующее пребывание в воде и борьба со стихией вызывают дополнительную психическую травму из-за ощущения одиночества в условиях штормового моря. И именно в этот период важно чувство взаимной помощи. В этом отношении коллективные спасательные средства более эффективны также и потому, что они позволяют в какой-то степени продлить безопасное пребывание в воде не только за счет уменьшения скорости охлаждения тела в 2—2,5 раза или возможности взаимного согревания, но и улучшения психического состояния пострадавших. Когда каждый из этих пострадавших оказывается рядом с товарищами, к терпящим бедствие вновь возвращается вера в спасение, а отчаявшиеся могут в какой-то мере получить помощь от других.

Однако, как это можно видеть на примере одного кораблекрушения (см. § 5, случай 8), у пострадавших не всегда удается устранить последствия психической травмы. У двух членов экипажа РМТ уже в первые минуты наблюдались истерические реакции и полное безразличие к происшедшему. Такое состояние, вероятно, не способствовало принятию необходимых мер в борьбе со стихией и ускорило наступление смертельного охлаждения. Именно эти двое погибли еще до подъема их из воды, в то время как все остальные были спасены, хотя многие из них находились в состоянии общего охлаждения тяжелой степени. Истерические реакции отмечались и у лиц, находящихся на надувном спасательном плоту (см. § 5, случай 6), но условия здесь были более благоприятные и товарищам удалось устранить эти нежелательные явления.

Таким образом, некоторым лицам свойственна астеническая реакция в стрессовой ситуации, проявляющаяся апатией, вяло-

стью, отказом от действия или возбуждением, порывистостью, отчаянием, психомоторным ступором и замедленностью действий. Соматические проявления такого стресса характеризуются сухостью во рту, тахикардией, учащением дыхания. При этом многие способны поддерживать степень эмоционального равновесия лишь благодаря помощи извне. Существенно, что на общее состояние терпящих бедствие на море влияют не только отрицательные эмоции, но и положительные. Так, например, при гибели РМТ (см. § 5, случай 8), как отмечают сами пострадавшие, их общее состояние ухудшилось, а некоторые даже потеряли сознание после того, как их шлюпка была освещена прожектором и кто-то крикнул, что они спасены. Именно положительными эмоциями в какой-то степени можно объяснить и тот факт, что у некоторых потеря сознания наступала в момент подъема их на судно-спасатель, когда, казалось бы, опасность уже миновала. Некоторые специалисты склонны относить это явление за счет ортостатической нагрузки: изменения положения тела у лиц, длительное время находящихся на плаву, вызывают обморочное состояние.

Влияние отрицательных эмоций на общее состояние тем более ускоряет развитие явлений общего охлаждения (см. § 5, случай 8). Команда одновременно покинула тонущее судно, и все члены экипажа, оказавшись в воде, находились рядом, держась за плавающие в воде предметы. Пострадавшие были уверены в том, что им в скором времени будет оказана помощь со стороны находящегося в поле их зрения другого судна. Настроение было бодрым, некоторые шутили, кричали. Однако, заметив первоначальную неудачную попытку спасения, у многих настроение упало и, как отмечают спасенные, они быстро «стали коченеть от холода». Только двое из них, поднятые из воды первыми через 30—35 мин после аварии (один из них уже был без сознания), были спасены, а извлеченные из воды через 37 мин и позже погибли.

Следует еще раз подчеркнуть, что время 35 мин, считающееся предельным для пребывания в воде, во многом зависит от индивидуальных особенностей, в том числе и от психического состояния терпящих бедствие. Так, например, условия, при которых произошла гибель рыболовного судна (см. § 5, случай 7), были более суровыми, чем во время гибели РМТ, но судно-спасатель подошло к месту аварии уже через 15 мин. Первый пострадавший был поднят из воды через 30 мин, а последний — через 2 ч и только один из 11 поднятых на судно погиб.

У пострадавших от общего охлаждения в воде отмечается резкая бледность кожных покровов, а в самых тяжелых случаях — бледно-землистый оттенок, сильный озноб, общая слабость, общее окоченение, судорожное сведение жевательных мышц или мускулатуры ног и рук. Кроме того, адинамия мо-

жет быть такой степени, что они бывают не в силах, например, оторвать руку от плавающих в воде предметов или схватить брошенный и находящийся в непосредственной близости от них спасательный круг или другой предмет.

При тяжелом общем охлаждении для многих спасенных, только что поднятых из воды, характерна потеря сознания, а при более легком — различная степень его нарушения. Отмечены случаи состояния эйфории и повышенной возбудимости, которые затем сменялись состоянием депрессии, отчужденности, а иногда выраженными истерическими реакциями, бредом или галлюцинациями. Отмечается также выраженная эмоциональность и вегетативная лабильность, снижение всех видов чувствительности на руках и ногах, некоторое оживление сухожильных рефлексов, выраженный тремор пальцев. Походка пострадавших с более легкой степенью охлаждения шаткая, речь невнятная. Кожные покровы на ощупь холодны, на руках и ногах возможны начальные признаки отморожений (дистальные сегменты конечностей синюшны или, реже, с резко выраженной бледностью, нечувствительны).

У пострадавших от общего охлаждения средней и тяжелой степени может отмечаться выраженный цианоз кожных покровов и видимых слизистых. Сознание, как правило, утрачено. При улучшении состояния пострадавшие жалуются на общую слабость, головную боль, боли по всему телу, особенно ощутимые по мере согревания в конечностях. Многие испытывают сильную жажду. Кроме того, у спасенных в первые минуты после подъема их из воды или по мере согревания возможны сжимающие или ноющие боли в области сердца, головокружение, тошнота, рвота, ретроградная амнезия, чувство покалывания по всему телу, ноющие боли в коленных или голеностопных суставах и ограничение активных движений в них, нарушение чувствительности ног, появление ощущения, что стоят босиком в ледяной воде или на льду.

Таким образом, в периоде охлаждения и гипотермии у лиц, находящихся в холодной воде, быстро прогрессируют обусловленные расстройством нервной системы явления: появляется адинамия, апатия, судороги, а также различная степень нарушения сознания вплоть до его утраты. Однако при извлечении пострадавших из воды в отличие от данных, полученных в эксперименте на людях и клинических наблюдений над пострадавшими от охлаждения на суше, у спасенных с признаками общего охлаждения, в том числе у тех из них, кто находился без сознания, не отмечено выраженной брадикардии. Как правило, у спасенных наблюдается значительная эмоциональная и вегетативная лабильность, тахикардия до 120—140 в 1 мин или лабильный пульс. Такое различие общего охлаждения в эксперименте и в естественных морских условиях обусловлено, вероятно, тяжелой психической травмой терпящих бедствие. Артери-

альное давление также бывает повышенным, иногда значительно, до 150/100—160/90 мм рт. ст., в отдельных случаях возможны значительные колебания — 120/80—100/80—150/90 мм рт. ст. Гипотония для пострадавших во время кораблекрушений в ледяной воде не характерна.

Последующее течение заболевания — состояние (период) после охлаждения характеризуется следующими клиническими данными. По мере согревания, как уже отмечалось, наблюдаются боли и чувство покалывания по всему телу, особенно ощутимые в пальцах. Усиливается общая слабость, головная боль, появляется гипергидроз, прогрессируют катаральные изменения зева и верхних дыхательных путей, появляется осиплость голоса, сухой кашель. Температура тела в первый день болезни нормальная или субфебрильная, реже в течение одного-двух дней она бывает более высокой (до 38—38,6°). Субфебрильная температура тела наблюдается, как правило, не более двух-трех дней и только в единичных наблюдениях она возможна в течение более продолжительного времени. Необходимо заметить, что при средней или тяжелой степени общего охлаждения в воде возможно повышение температуры тела до 38° и выше на десятый или четырнадцатый день болезни. Как правило, такое повышение бывает кратковременным — один-два дня и сопровождается усилением катаральных изменений. В отдельных наблюдениях нами отмечены своеобразные функциональные расстройства нервной системы: на третий-четвертый день болезни усиливается головная боль, общая слабость, больные отмечают повышенную раздражительность и утомляемость, нарушение сна и отсутствие аппетита. У пострадавших наблюдается водобоязнь: шум воды вызывает у них состояние возбуждения и чувство страха, которое продолжается несколько дней.

В течение первых трех-четырех дней возможна умеренная тахикардия, а иногда — лабильность пульса. Повышенное артериальное давление снижается до нормального, как правило, в течение первых трех дней. Однако у каждого третьего пострадавшего, у которых отмечена гипертония еще в периоде охлаждения, повышение артериального давления бывает более длительным, в течение двух-трех недель.

В рассматриваемых случаях (см. § 5) продолжительность лечения неосложненного общего охлаждения легкой и средней тяжести исчислялась от 3 до 20 дней, т. е. в среднем 14 днями. Для общего охлаждения тяжелой степени характерны сопутствующие заболевания и осложнения, которые значительно удлиняют срок лечения (см. § 10).

§ 10. СОПУТСТВУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ОБЩЕМ ОХЛАЖДЕНИИ

Заболеваемость терпящих бедствие на море в рассматриваемых в данной книге случаях показана в табл. 7.

Таблица 7

Диагноз	Гидрометеорологические условия при аварии		Всего случаев
	Суровые (46 пострадавших)	Удовлетворительные (46 пострадавших)	
Общее охлаждение	46	38	84
Отморожения	12	—	12
Простудные заболевания (катар верхних дыхательных путей, острый бронхит и др.)	12	14	26
Расстройства центральной нервной системы (функциональные, психические, неврастения)	9	—	9
Нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу	11	—	11
Гипертоническая болезнь	4	—	4
Обострение хронических заболеваний, в том числе радикулита	4	4	8
Травмы (сотрясения, ушибы, раны от ушибов, переломы)	20	21	41
Другие заболевания (полиневрит, стенокардия, острый гастрит)	6	—	6
Всего	124	77	201

Данные таблицы свидетельствуют, что общее охлаждение различной тяжести отмечено у всех 46 пострадавших во время кораблекрушений в суровых гидрометеорологических условиях (ледяная вода, сильное волнение моря, низкая температура воздуха), а при более благоприятных условиях (температура воды и воздуха 16—17°C, умеренный ветер), исключая попадание в воду, — у 38 (84%) из 46 терпящих бедствие. Существенно, что только у пяти человек из 46 в суровых гидрометеорологических условиях и у семи из 46 в относительно благоприятных констатированы только признаки общего охлаждения легкой или средней степени. У остальных пострадавших были сопутствующие заболевания или осложнения.

Отморожения сопутствовали общему охлаждению у 12 пострадавших только в суровых гидрометеорологических условиях. Общим для всех являлось обстоятельство, что в результате пребывания в ледяной воде в течение времени, не превышающего 40—50 мин, у пострадавших наблюдались явления тяжелой степени общего охлаждения и признаки отморожений. Как уже отмечалось, некоторые из терпящих бедствие погибли в воде, а у тех, кому удалось избежать смертельного охлаждения и в дальнейшем в течение 45—67 ч пришлось находиться в промокшей одежде и обуви на спасательных средствах или берегу при температуре воздуха 6—8°C выше нуля, развились

признаки поражений холодом, в том числе по типу «иммерсионной стопы».

Поражение холодом по этому типу стало возможным в течение 2—2,5-суточного пребывания в промокшей одежде и обуви или без нее на спасательных средствах (плоту) или на берегу при температуре воздуха от +8°C до -15°C. Обобщенные наблюдения свидетельствуют, что отморожение на море наступает лишь при длительном пребывании в условиях относительно низкой температуры. После острого не смертельного охлаждения в холодной воде в течение всего лишь 30—40 мин возможны только начальные проявления локальной холодовой травмы (гипо- или анестезия, цианоз дистальных сегментов конечностей и др.), после согревания не наблюдающиеся. Существенно, что в течение такого же времени возможно и смертельное охлаждение в воде. В рассматриваемых случаях признаки отморожений были более выраженными на ногах, а не на руках. Однако и на ногах не оказалось отморожений третьей и четвертой степени. В то же время условия охлаждения способствовали гибели находящихся в ледяной воде. С другой стороны, увлажнение стоп в условиях умеренно низкой внешней температуры на суше приводит к самой тяжелой холодовой травме — «траншейной стопе» (гангрене). Такая ситуация парадоксальна только внешне и становится сразу понятной при учете второго решающего фактора — фактора времени. Если влажный холод с его умеренно низкой температурой приводит к гангрене в течение нескольких дней, то при «иммерсионной стопе» гибель в ледяной воде определяется временем (очень коротким, измеряемым минутами), при котором формирование глубоких отморожений не реализуется. Вот почему у спасенных на море в осенне-весеннее время обнаруживаются только легкие формы отморожений, а у погибших и они не распознаются. Последнее обусловлено тем, что люди погибают в периоде гипотермии, когда условия не способствуют в полной мере проявлению отморожений.

В обобщенных наблюдениях (см. табл. 7) простудные заболевания наблюдались у 26 (28%) пострадавших. Эти заболевания характеризовались явлениями катара верхних дыхательных путей, острого бронхита, острого ринита или синусита. Существенно, что количество таких заболеваний среди терпящих бедствие на море в суровых гидрометеорологических условиях и в относительно благоприятных существенным образом не отличалось (12 и 14 соответственно). Это может быть объяснено, во-первых, продолжительностью (12 ч) пребывания после аварии в открытом море даже при относительно благоприятных климатических условиях и, во-вторых, значительной летальностью в суровых гидрометеорологических условиях в течение весьма непродолжительного времени и, наконец, в-третьих, уменьшением времени (до 30—40 мин) пребывания в воде спа-

сенных, а также рациональным оказанием им помощи и лечения в последующем.

Необходимо подчеркнуть, что среди рассматриваемых случаев (см. § 5) ни у кого из спасенных при клиническом и рентгенологическом обследовании не было пневмонии или другой угрожающей жизни патологии легких. Пневмоний не оказалось и при судебно-медицинском обследовании погибших. Как уже отмечалось, в отдельных наблюдениях пострадавшие находились в воде 30—40 мин, а затем до 67 ч в промокшей одежде на берегу при температуре воздуха не выше +8°C. В течение такого времени возможны даже смертельные поражения холодом на воздухе или угрожающие жизни осложнения, в том числе пневмония. Среди обобщенных 203 случаев общего охлаждения на воздухе пневмония наблюдалась у 11% пострадавших. Существенно, что эта патология отмечена не только после согревания, но и у лиц, погибших в периоде гипотермии, до оказания им первой помощи. Полученные данные свидетельствуют, что пневмония как осложнение острого охлаждения в воде, в отличие от общего охлаждения на воздухе, не характерна.

Существенно, что как при кораблекрушениях в суровых гидрометеорологических условиях, так и при более благоприятных, у пострадавших с хроническими заболеваниями и прежде всего хроническом пояснично-крестцовом радикулите наблюдалось обострение перенесенных ранее заболеваний (восемь случаев — см. табл. 7).

У занимающихся зимним плаванием (так называемых «моржей») при кратковременном пребывании в ледяной воде не наблюдалось простудных заболеваний или обострений хронических пояснично-крестцовых радикулитов и функциональных расстройств нервной системы, хотя многие из них до занятий зимним плаванием страдали подобного рода заболеваниями.

У отдельных пострадавших (10%) в суровых гидрометеорологических условиях наблюдались расстройства центральной нервной системы, в том числе неврастенический синдром, функциональные психические расстройства. Эти последние, как уже говорилось, обусловлены главным образом тяжелой психической травмой. Заболевания центральной нервной системы наблюдались только у терпящих бедствие в суровых гидрометеорологических условиях (см. табл. 7). Для пострадавших от поражения холодом на воздухе эти осложнения не характерны или наблюдаются крайне редко. Эти расстройства центральной нервной системы были преимущественно функционального характера. Они выражались повышенной возбудимостью, раздражительностью, лабильностью настроения, быстрой утомляемостью, состоянием депрессии, нарушением сна. Но проявления их в отдельных наблюдениях были более выраженными и сопровождались бредом, галлюцинациями и т. п. Как правило,

эти симптомы были кратковременны и не увеличивали существенным образом продолжительности лечения, хотя при этом отмечались остаточные явления функционального характера.

В рассматриваемых случаях у 16% пострадавших при кораблекрушениях имелись значительные изменения артериального давления (уже при первичном медицинском осмотре) функционального характера. Давление понижалось до нормы в течение первых 10 дней после холодовой травмы и только у отдельных лиц — спустя длительное время. Последнее характерно, по-видимому, для страдающих гипертонической болезнью I степени. Изменение артериального давления следует объяснить последствиями воздействия поражающих факторов, в том числе и психической травмы.

У многих пострадавших имелись два сопутствующих заболевания и более или осложнения общего охлаждения.

Тяжесть заболеваний во многом определялась последствиями механической травмы. Такие травмы (в том числе ушибы головы, сопровождающиеся явлениями сотрясения головного мозга, раны от ушибов и даже переломы конечностей) отмечены у 45% пострадавших во время кораблекрушений, притом не только в суровых гидрометеорологических условиях (см. табл. 7). В отдельных случаях механические травмы были настолько тяжелыми, что предвещали летальный исход, как это, например, было во время одной из аварий (см. § 5, случай 8). Они возможны как при оставлении судна, так и в дальнейшем при пребывании в воде или на спасательных средствах жесткой конструкции. Характер травм также различен: это могут быть ушиб головы с сотрясением головного мозга, ушиб грудной клетки, раны от ушибов и переломы конечностей. Заживление механических травм бывает длительным из-за осложнения их нагноением ввиду невозможности на спасательных средствах должного соблюдения условий асептики и антисептики.

Из других осложнений общего охлаждения следует отметить возникновение острого гастрита (три случая). У одного из пострадавших это осложнение было после охлаждения в воде, а у двух других — после охлаждения и последующего длительного пребывания на берегу. Возникновение острого гастрита обусловлено, вероятно, двумя причинами: с одной стороны, это, как уже отмечалось, значительные изменения слизистой оболочки желудка при охлаждении, в том числе появление эрозий или отдельных кровоизлияний в ней, и с другой — заглатывание при штормовых условиях большого количества соленой воды или прием после длительного голодания грубой пищи, в том числе употребление неразведенного спирта (см. § 5, случай 10).

Изложение осложнений и сопутствующих заболеваний общего охлаждения в воде было бы неполным без упоминания о возможности утопления терпящих бедствие на море или ослож-

нения общего охлаждения явлениями утопления. Нарушение внешнего дыхания в таких случаях возможно от попадания в дыхательные пути слизи или рвотных масс, а также от западения корня языка при тяжелом общем состоянии пострадавшего. Именно механические травмы, в том числе сотрясение головного мозга, сопровождающиеся потерей сознания и рвотой, а также выраженная общая слабость и различные степени нарушения сознания при охлаждении создают предпосылки для этого. Наиболее частой причиной патологических расстройств при утоплении является ларингоспазм от раздражения дыхательных путей водой. В результате нарушения внешнего дыхания возникает кислородное голодание организма и происходит накопление углекислоты (состояние асфиксии). Это последнее, в свою очередь, вызывая рефлекторное возбуждение дыхательного центра, влечет усиление дыхательных движений грудной клетки. Поскольку сила сокращения мышц, принимающих участие в дыхательном акте, намного превосходит сопротивление легочной ткани на разрыв, то это последнее весьма вероятно и, как следствие его, возникает газовая эмболия кровеносных сосудов легких.

Как правило, полное прекращение дыхания и остановка сердца в течение всего лишь 5—7 мин вызывает необратимые изменения в головном мозгу и предрешает летальный исход. В условиях общего охлаждения срок этот может оказаться более продолжительным. Известен случай, когда пятилетний мальчик внезапно провалился под лед и только лишь через 40 мин был извлечен из воды прибывшими на место происшествия аквалангистами. Мальчик был в состоянии клинической смерти (пульс и дыхание у него не определялись) и, что весьма вероятно, у него была выраженная общая гипотермия. Через 20 мин, когда врачи уже не надеялись на успех, продолжая делать искусственное дыхание и регулярный массаж сердца, у мальчика появились признаки жизни. Без сознания он находился двое суток. Это наблюдение уникально по двум причинам. Во-первых, удалось вернуть к жизни пострадавшего после клинической смерти, продолжавшейся в течение 1 ч, и, во-вторых, подтверждается успешность лечения от общего охлаждения. У мальчика было, вероятно, комбинированное поражение — утопление и общее охлаждение, но это последнее способствовало обратимости состояния после столь продолжительной клинической смерти.

Различают два вида патологического состояния при утоплении (асфиксии) — так называемую белую асфиксию («мнимое» утопление) и синюю («истинное» утопление). Помимо клинической картины, в таких случаях различен и механизм патологических изменений. В первом случае они развиваются в результате, как уже отмечалось, рефлекторной остановки дыхания и ларингоспазма (сужения мышц гортани). Кожные покровы и видимые слизистые пострадавшего в таких случаях

бледные. Такое состояние более благоприятно в отношении возможности выздоровления, и пострадавшего иногда удается спасти даже после длительного нахождения его в воде (более 7 мин).

«Истинное» утопление возникает в результате проникновения воды в альвеолы и нарушения тем самым внешнего дыхания. Существенно, что морская вода из-за большого содержания в ней солей в кровяное русло не проникает, а пресная, наоборот, из легочной ткани проникает в кровь и приводит к ее разжижению и значительному нарушению электролитного соотношения в ней. Оживление пострадавших на море легче, чем при утоплении в пресной воде. В первом случае, помимо расстройства дыхания, преобладают такие патологические расстройства, как нарушение гемодинамики, в том числе уменьшение объема циркулирующей крови, а также отек легких и головного мозга, во втором — нарушение кровообращения в легких и увеличение массы циркулирующей крови. При «истинном» утоплении кожные покровы и видимые слизистые синюшны, характерна отечность. Из других наиболее характерных внешних признаков утопления следует обратить внимание на выделение пенистой жидкости, иногда с примесью крови у рта и носа. Поскольку состояние клинической смерти при утоплении непродолжительно, после извлечения из воды надо немедленно приступать к оживлению.

§ 11. ОЖОГИ, ПЕРЕГРЕВАНИЕ ОРГАНИЗМА, МОРСКАЯ БОЛЕЗНЬ

Как уже отмечалось, у пострадавших при кораблекрушениях возможны поражения в результате воздействия высокой температуры воздуха — ожоги.

Характер патологического процесса при ожогах обусловлен первичным поражением тканей физическими факторами, имеющими высокую температуру (более +60°C), но при этом существенное значение может иметь и время действия этого фактора. Тяжесть общего состояния пострадавших от ожогов обусловлена глубиной и площадью поражения. Различают четыре степени ожога, но с практической точки зрения целесообразно различать прежде всего поверхностные (I—II степень по общепринятой классификации) и глубокие (III—IV степень). Для первых характерны боль, гиперемия (покраснение), отек и пузыри (II степень), наполненные серозным содержимым, после вскрытия которых дно их весьма болезненно. При таких ожогах заживление наступает, как правило, в течение первых двух недель и, следовательно, лечение таких пострадавших может быть закончено на судне. Для вторых (ожоги III—IV степени) характерен, кроме того, плотный струп черного цвета, поверхность которого нечувствительна ни к механическому, ни к ка-

кому-либо другому раздражению. Самостоятельное заживление в таких случаях затруднительно или даже невозможно, поэтому требуется лечение в специализированных учреждениях, где будет осуществлено оперативное восстановление кожного покрова. Заболевание в большинстве случаев продолжается пять — семь недель и более.

Первая помощь при ожогах заключается в устранении причинного фактора (тушение горячей одежды, обильное орошение области поражения холодной водой и др.), а локальное (местное) лечение — в применении мазевых или так называемых влажно-высыхающих повязок (с любыми антисептическими растворами, растворами антибиотиков, спиртом и др.). Применяется и бесповязочное лечение. Но во всех случаях требуется прибегнуть к назначению обезболивающих средств (растворы морфина, промедола, понтопона, омнопона и др.), а иногда — антибиотиков и сульфаниламидных препаратов.

При обширных глубоких поражениях, занимающих более 10% поверхности тела ($1\% = 160 \text{ см}^2$ — площадь ладони), может развиваться ожоговая болезнь. Она имеет несколько периодов течения. В начале заболевания серьезную опасность представляет ожоговый шок, в основе которого лежит расстройство кровообращения (гемодинамики), обусловленное потерей значительного количества плазмы. В результате развивается сгущение крови и острая почечная недостаточность (критерием ее служит уменьшение мочеиспускания — менее чем 30 мл в 1 ч до полного прекращения), а также глубокое расстройство сердечной деятельности и дыхательная недостаточность (при ожогах дыхательных путей).

При оказании неотложной помощи в этих случаях вводят обезболивающие средства, сердечно-сосудистые и дыхательные analeптики, антибиотики, а также принимают меры к предотвращению охлаждения. В число первоочередных мер входит также обильное питье (соляно-щелочные растворы, горячий сладкий чай и др.), внутривенное введение плазмозаменителей (полиглюкин, 5%-ный раствор глюкозы, физиологический раствор и др.). При нарушении сердечной деятельности применяют внутривенно коргликон и строфантин, при возбуждении и брели — омнопон, морфин, аминазин, транквилизаторы, пипольфен. При ожоговом шоке, кроме того, весьма эффективными могут быть капельные внутривенные введения коллоидных плазмозаменителей (полиглюкин и др.), а также маннитола, мочевины, тиосульфата натрия, белковых и аминокислотных препаратов, кортикостероидов (гидрокортизона и преднизолона), переливание крови, в том числе прямое. В качестве неотложных мероприятий при возникновении легочной недостаточности следует иметь в виду целесообразность трахеостомии, некротомии плотного, сдавливающего грудную клетку струпа, а также кислородную и интенсивную антибиотикотерапию.

Последующее лечение пострадавших с тяжелыми и распространенными ожогами продолжается в специализированных учреждениях, и оно в полной мере должно соответствовать периоду болезни и ее осложнениям. Основными направлениями при лечении в более поздних периодах ожоговой болезни должны быть дезинтоксикация, антибиотико- и кислородотерапия, переливания крови, гормональная терапия, коррекция нарушений электролитного и кислотно-щелочного баланса организма, а также диетотерапия с целью пополнения энергетических ресурсов и коррекции белковой недостаточности. Лечение заканчивается оперативным восстановлением кожного покрова.

При авариях в тропической зоне Мирового океана у терпящих бедствие на море могут оказаться и ожоги (чаще всего поверхностные, но очень болезненные) в результате воздействия палящих солнечных лучей. Первая помощь в таких случаях состоит в предотвращении дальнейшего облучения пострадавшего и наложении на пораженную область влажно-высыхающих или мазевых повязок, что несколько уменьшает боль.

Однако значительно большую опасность для терпящих бедствие в тропической зоне представляет острое перегревание организма, заканчивающееся довольно часто внезапной потерей сознания, — так называемый тепловой удар. Причина его в значительном нарушении теплового состояния организма, повышении температуры тела до критических величин ($40-42^\circ$) и значительное обезвоживание организма.

В условиях высокой температуры воздуха, когда она превышает или равна температуре тела, теплоотдача осуществляется в основном путем потоотделения, но в условиях, характерных для тропиков (в тропической зоне Атлантического океана, например, температура воздуха $26-28^\circ\text{C}$, воды $27-30^\circ\text{C}$ выше нуля, высокая солнечная радиация — температура шарового термометра до $42-48^\circ\text{C}$, а относительная влажность воздуха $75-92\%$), этот путь теплоотдачи затруднен и, как результат, наступает острое перегревание организма. Этому же способствует выполнение физической работы и значительное обезвоживание организма, которое, в свою очередь, ведет к сгущению крови, расстройству кровообращения, аутоинтоксикации и гипоксии.

Недостаток воды и сопутствующее этому чувство жажды может быть в некоторой степени подавлено при спокойной и целенаправленной деятельности. Человек может в течение 8—10 дней жить без воды при температуре воздуха от $+10$ до $+21^\circ\text{C}$, а ежедневная минимальная потребность в воде составляет в условиях нормальных и умеренно низких температур внешней среды 0,5 л в день. При высокой температуре окружающей среды и при выполнении даже легкой физической работы это количество воды увеличивается до нескольких литров и более. Однако даже при употреблении воды в количестве,

достаточном для утоления жажды, возможна медленная дегидратация организма, в результате которой появляется общая слабость, сонливость, потеря самообладания и возможности контролировать свои действия, а также значительное уменьшение работоспособности. Вместе с обезвоживанием происходит потеря солей организмом, что может привести к так называемым тепловым судорогам даже на фоне нормальной или незначительно повышенной температуры тела. Возмещение утраченных организмом солей, употреблением, например, подсоленной воды, быстро устраняет эти нежелательные явления.

Так называемое тепловое истощение наступает от расстройства терморегуляции и потери организмом большого количества воды и солей. Оно напоминает шоковое состояние и характеризуется общей слабостью, головокружением, головной болью, различной степенью расстройством сознания. Для пострадавших характерен так называемый холодный пот, влажные кожные покровы, расстройство деятельности сердечно-сосудистой и центральной нервной систем.

Степень выраженности клинических симптомов этого состояния определяется степенью дегидратации организма. При потере воды, равной 1—5% от массы тела пострадавшего, наблюдается жажда, небольшое недомогание, адинамия, сонливость, раздражительность, тошнота, уменьшение аппетита, гиперемия кожных покровов, умеренное повышение температуры тела и тахикардия; при 6—10% — сухость во рту, головокружение, головная боль, синюшность кожных покровов, невнятная речь, адинамия до степени, при которой невозможно самостоятельное передвижение, чувство парестезии в конечностях, повышение температуры тела, снижение объема циркулирующей крови и сгущение ее, расстройство дыхания и сердечной деятельности; при 11—20% — тяжелое общее состояние: нарушение нервной системы (бред, судороги, потеря слуха, расстройство зрения, невозможность глотания), а также анурия, тяжелые расстройства дыхания, сердечно-сосудистой системы и терморегуляции организма.

Клинические симптомы острого перегревания организма во многом соответствуют упомянутым выше проявлениям дегидратации, поскольку последняя часто сопутствует такому состоянию, хотя может быть и без существенного повышения температуры тела. Как уже отмечалось, проявлением тяжелого перегревания организма является так называемый тепловой удар, развивающийся внезапно на фоне весьма высокой температуры тела. При этом функции терморегулирующего центра нарушены до степени их полного прекращения. Пострадавший находится без сознания. Кожные покровы и видимые слизистые у него сухие, бывают судороги. Зрачки расширены, реакция на свет вялая, либо отсутствует. Выраженная тахикардия (до 160 и более в 1 мин), пульс слабого наполнения или не определяет-

ся, гипотония, патологическое дыхание — частое, прерывистое, иногда хриплое (при возникновении отека легких). Возможна внезапная смерть.

Аналогичные клинические проявления бывают и при так называемом солнечном ударе, но его возникновение связано не с общим перегреванием организма, а с локальным перегреванием головы палящими солнечными лучами и прямым воздействием их на головной мозг.

Неотложная помощь в таких случаях преследует цель снизить общую (или локальную — при солнечном ударе) температуру тела и восстановить нарушенные функции основных систем организма, в том числе системы терморегуляции. Для этого в первую очередь надо устроить пострадавшего в тени, желательно на некотором расстоянии от земли или других сильно нагретых предметов (температура воздуха на расстоянии 20—30 см от земли может быть на 10—15° ниже, чем на ее поверхности), облить или опрыскать его водой, обернуть влажной простыней (полотенцем и т. п.) с последующим обдуванием для усиления охлаждения за счет испарения. Усиление охлаждения может быть достигнуто и за счет приема большого количества холодной воды или же орошения ею желудка пострадавшего. Полезна и общая водяная ванна или душ (температура воды 26—28°C). Из лекарственных применяются прежде всего средства, направленные на восстановление кровообращения и обменных процессов организма, в том числе водно-солевого баланса: внутривенно вводят физиологический раствор, растворы глюкозы, хлористого кальция, а также сердечные гликозиды — строфантин или коргликон и, при необходимости, норадреналин, мезатон и кортикостероиды.

Морская болезнь и рекомендации по ее предупреждению. Это заболевание хотя и не смертельно, но вызывает весьма неприятные ощущения, лишая работоспособности полностью или значительно ее снижая. Проявления морской болезни весьма разнообразны, но основные — это тошнота, рвота, головокружение, общая слабость, помрачение сознания, резкая бледность кожных покровов, учащение пульса и т. п. Основной, но не единственной причиной заболевания является раздражение вестибулярного (отолитового) аппарата, расположенного во внутреннем ухе, положительными или отрицательными угловыми ускорениями. Этот аппарат нервными путями связан также с внутренними органами, со зрительными анализаторами, а также с мышцами туловища и конечностей. Поэтому, помимо прямого его раздражения, имеет значение и рефлекторное влияние от зрительного восприятия или от раздражения внутренних органов, прежде всего рецепторов области живота. Для возникновения морской болезни большое значение имеет не столько бортовая, сколько килевая качка. К заболеванию предрасполагает переутомление, обильный прием пищи или обильное

питье, состояние алкогольного опьянения. С другой стороны, сильное эмоциональное напряжение, а также состояние общего охлаждения, оказывающие влияние на центральную нервную систему, во многом способствуют предупреждению укачивания. С этим, вероятно, во многом связано незначительное количество подвергавшихся морской болезни среди терпящих бедствие на море. Целеустремленной деятельностью и самовнушением также можно в какой-то мере предупредить болезнь. Следует заметить, что укачивание особенно опасно в тропической зоне океана, поскольку частая рвота ведет к значительному обезвоживанию организма, восполнить которое в полной мере не всегда возможно, и, как одно из следствий такого состояния, наступает тепловое истощение.

Симптомы морской болезни обычно прекращаются без какого-либо дополнительного лечения с улучшением гидрометеорологических условий плавания. А в разгар болезни прежде всего надо занять удобное положение по отношению к испытываемым угловым ускорениям. В зависимости от индивидуальной особенности пострадавшего, а также от характера качки это положение может быть вертикальным или, что чаще, лежа, но с учетом индивидуальной чувствительности, вдоль или перпендикулярно продольной оси судна и, по возможности, ближе к его центру, где амплитуда бортовой качки минимальна. Следует воздержаться от приема пищи, что, однако, не исключает употребления острых и соленых продуктов, особенно соленой рыбы (воблы и др.). Некоторым помогает тугое бинтование (бандаж) живота или запрокидывание головы с закрытыми глазами, отвлечение внимания от неприятных ощущений. Из лекарственных средств применяют аэрон, атропин, антигистаминные препараты.

§ 12. ЛЕЧЕНИЕ ОБЩЕГО ОХЛАЖДЕНИЯ И ДРУГИХ ПОРАЖЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ ПРИ КОРАБЛЕКРУШЕНИЯХ

Оказание само- и взаимопомощи. Как известно, теплопродукция организма во многом зависит от физической активности. Однако целесообразность последней при пребывании в воде до настоящего времени остается невыясненной, так как мышечное усилие ведет и к усилению охлаждения за счет увеличения притока крови к мышцам. Усиление охлаждения происходит и от того, что человеку, плавающему в воде, приходится испытывать большее охлаждающее воздействие воды, поскольку он все время теряет слой более теплой, согретой им же воды, в том числе находящейся под одеждой, и согревает новые, холодные порции воды.

Физическая нагрузка в воде, теоретически позволяющая возместить теплоотдачу и тем самым предотвратить падение температуры тела, на самом деле всегда ведет к увеличению

скорости снижения последней, особенно у людей пониженной упитанности. Кроме того, вода, скопившаяся в одежде, обеспечивает дополнительную ее изоляцию, однако, как только человек начинает двигаться, эта изоляция нарушается, поэтому находящимся в воде лучше оставаться в покое, не совершать лишних движений.

Опыт спасения при аварии шлюпок и при кораблекрушениях (см. § 5, случаи 6—8, 10 и др.) свидетельствует, что несмотря на суровые гидрометеорологические условия, терпящие бедствие на море имеют возможность оказать само- или взаимопомощь и этим значительно уменьшить последствия воздействия поражающих факторов.

Опыт оказания само- и взаимопомощи пострадавшим позволяет уточнить наиболее рациональные действия терпящих бедствие по сохранению жизни.

Заслуживают внимания действия по сохранению жизни в воде, а затем и на берегу пострадавших при аварии шлюпки (см. § 5, случай 10). Одни сразу поплыли к берегу, другие остались у шлюпки, держась за нее. Первые в течение 30—40 мин достигли берега, вторые в это время только предприняли попытку доплыть до него, но к этому времени охлаждение было настолько выраженным, что скоро они не могли двигаться. Следует отметить, что во время пребывания в воде и у первых пострадавших отмечались судороги, затруднение дыхания, выраженная адинамия и помрачение сознания, но они устраняли их нанесением болевых раздражений.

На берегу состояние адинамии было такой степени, что никто не мог сделать ни малейшего движения. Лишь по настоянию одного из них сняли с себя и выжали промокшую одежду, головы завязали бинтами, вместо утерянной в воде обуви на ноги приспособили рукава курток. Чтобы согреться бегали, перетаскивали бревна и сооружали шалаш, в котором провели ночь. Там сидели или лежали на срубленных ветвях, поверх которых были расстелены наполненные воздухом спасательные жилеты, укрывались куртками. Ноги одного находились на груди под одеждой второго, каждый выдыхаемым под одеждой воздухом согревал себя и ноги товарища. Такие меры само- и взаимопомощи позволили избежать угрожающих для жизни осложнений в течение 45—67-часового пребывания в условиях умеренной температуры воздуха (до +8°C) и в промокшей одежде и обуви.

Таким образом, приведенные выше наблюдения позволяют утверждать, что при пребывании в воде вопрос о том, следует ли плыть или находиться в покое должен в каждом конкретном случае решаться в зависимости от обстановки. Бесспорно, что перед пострадавшими стоит задача сокращения времени пребывания в воде. Если есть возможность в течение 20—30 мин доплыть до берега или до спасательных средств коллективного

типа, то интенсивное плавание в таких случаях наиболее целесообразно. Это позволит сократить время пребывания в ледяной воде, которое безопасно, как уже отмечалось, в течение всего лишь нескольких десятков минут.

Что касается пребывания на опрокинувшихся спасательных средствах, то вряд ли следует в суровых гидрометеорологических условиях в одиночку предпринимать попытки взобраться на них. Более целесообразно в таких случаях пребывание около них, находясь в непосредственной близости друг от друга и совершая на месте физические движения, лучше всего одновременным сгибанием и разгибанием мускулатуры конечностей и туловища. Именно такие действия, с одной стороны, уменьшают отдачу организмом тепла и, с другой — усиливают теплотеплопродукцию. При пребывании на спасательных средствах или в промокшей одежде на берегу необходимо предпринять меры к уменьшению охлаждения, прежде всего выжать мокрую одежду, согреться, произведя физические упражнения или выполняя статическую работу, а затем находиться в положении, при котором теплоотдача значительно уменьшается.

Неотложная помощь и последующее лечение при общем охлаждении. Как свидетельствуют полученные данные, в течение нескольких десятков минут на судно-спасатель может поступить большое количество спасенных, имеющих заболевания различной тяжести, обусловленные иногда не только явлениями общего охлаждения, но и сопутствующими заболеваниями, осложнениями и травмами. Поэтому следует по общему состоянию больных (степень нарушения сознания, сердечной деятельности и дыхания, а также внешние проявления общего охлаждения и температура тела) определить легкопострадавших, пострадавших средней тяжести и тяжело пострадавших. К первым относятся лица с явлениями общего охлаждения I степени (ясное сознание, иногда состояние эйфории, адинамия, озноб, общая слабость, бледность кожных покровов, «гусиная кожа», холодные на ощупь кожные покровы, умеренная тахикардия, нормальное или повышенное до 140/90 мм рт. ст. артериальное давление, незатрудненное дыхание).

К пострадавшим средней тяжести относятся лица, находящиеся в состоянии ступора или с явлениями периодически меняющейся эйфории и депрессии. Кожные покровы у них бледные, иногда с мраморной расцветкой, на кистях и стопах цианотичны, холодны на ощупь, отмечается «гусиная кожа», выраженный озноб, самостоятельное передвижение затруднено или невозможно; зев гиперемирован, выраженная тахикардия или, наоборот, умеренная брадикардия; артериальное давление, как правило, повышено; дыхание урежено, при аускультации жесткое с рассеянными сухими хрипами. У таких пострадавших возможны ушибы конечностей и туловища, а по мере согревания — признаки отморожений.

К тяжело пострадавшим относятся спасенные, находящиеся в состоянии выраженного ступора или без сознания. У них отмечается ригидность мускулатуры, кожные покровы либо синюшны с мраморной расцветкой, либо бледные с землистым оттенком, холодны на ощупь, отмечается «гусиная кожа» и выраженная бледность кистей и стоп; возможна рвота, судороги, бред; озноб, как правило, не характерен; пульс аритмичен, иногда прощупывается с трудом; значительная гипертония или, реже, гипотония; дыхание затруднено, редкое. Общее состояние таких пострадавших может утяжеляться механическими травмами, в том числе ранами от ушибов, переломами и явлениями сотрясения мозга, а также явлениями утопления или осложнениями общего охлаждения — отеком легких, отеком головного мозга и др., а по мере согревания — также и отморожениями.

Всех спасенных в теплом помещении надо переодеть в теплую одежду и, в зависимости от состояния, назначить способ согревания. Легкопострадавших можно согреть под теплым душем или в теплом помещении с последующим приемом горячего чая и пищи, а также алкоголя. Количество последнего строго индивидуально. Следует исключить применение неразведенного спирта. Следует назначить постельный режим, ввести с профилактической целью антибиотики или сульфаниламиды, а в наиболее легких случаях — лишь аспирин, дать снотворные и успокаивающие средства.

Согревать пострадавших средней тяжести надо либо под теплым душем, либо в ванне с теплой водой с одновременным массажем тела. При этом обязателен контроль за состоянием пострадавших, так как возможно внезапное его ухудшение и даже потеря сознания. Помимо лечения, назначаемого легкопострадавшим, вводят наркотики, обязательно проводят антибиотикотерапию, назначают сердечные средства и, по показаниям, 40%-ный раствор глюкозы.

Оказание неотложной помощи тяжелопострадавшим начинают с их раздевания и последующего согревания в теплой воде. Принимают меры к очищению полости рта от возможно попавшей в них воды, рвотных масс или слизи. Наряду с согреванием растирают тело мочалками или руками, делают непрямой массаж сердца и, при необходимости, искусственное дыхание по способу «рот в рот» или управляемое. Следует внутривенно ввести 40%-ный раствор глюкозы (40—60 мл), 10%-ный — хлористого кальция (10—20 мл), а при снижении артериального давления — 0,5 мл норадреналина капельным способом в физиологическом растворе. Согревать в ванне надо при контроле температуры тела. По мере улучшения общего состояния назначают сердечные средства и проводят симптоматическое лечение, а также вводят антибиотики. Согревание в ванне прекращают при повышении температуры тела до 35—35,9°C. В дальнейшем предусматривается десинсебилизирую-

щая и инфузионная терапия (физиологический раствор, 5%-ный раствор глюкозы и др.), назначают симптоматические, сердечные и общеукрепляющие средства.

Оживление при других тяжелых состояниях пострадавших. При других тяжелых состояниях, требующих оживления (утопление и др.), мероприятия по оказанию неотложной помощи должны быть направлены в первую очередь на устранение этиологического фактора болезни (при утоплении, например, на восстановление нормальной проходимости дыхательных путей; при механических повреждениях — на устранение болевого синдрома или восполнения кровопотери и т. п.), а также на восстановление самостоятельного дыхания и кровообращения. Эти последние являются типичными для тяжелого состояния при многих заболеваниях. Ниже мы приводим последовательность и методику проведения этих основных реанимационных мероприятий.

Последовательность оказания неотложной помощи при оживлении должна быть следующей:

- восстановление проходимости дыхательных путей;
- проведение адекватного искусственного дыхания (по способу «рот в рот»);
- искусственное кровообращение (наружный массаж сердца);
- восстановление кровообращения (лекарственные средства, инфузионная терапия, дефибриляция и др.).

Выдыхаемый человеком воздух физиологически пригоден для проведения искусственного дыхания пострадавшими и это даже лучше других способов. Однако необходимым условием успеха является запрокидывание головы и выдвижение нижней челюсти вперед, а также наружный массаж сердца.

Восстановление самостоятельного кровообращения должно быть предельно быстрым, так как искусственное кровообращение обеспечивает лишь минимальный уровень кровотока.

Искусственное дыхание. Как уже отмечалось, асфиксия (гипоксемия и гиперкарбия) вызывается нарушением проходимости дыхательных путей, гиповентиляцией, или апноэ. Гиперкарбия без гипоксии возникает при поверхностном или затрудненном дыхании даже чистым кислородом. Частичная непроходимость дыхательных путей и гиповентиляция и без прекращения кровообращения может привести к гипоксическому повреждению головного мозга, отеку легких и мозга или к вторичному апноэ от истощения.

При потере сознания затрудняется проходимость дыхательных путей из-за расслабления мышц и западения корня языка. Поэтому первоочередной мерой при оказании неотложной помощи таким пострадавшим должно быть запрокидывание назад головы и выдвижение нижней челюсти вперед, что обеспечивает восстановление нарушенной проходимости дыхательных путей.

Из других причин, вызывающих нарушение внешнего дыхания, следует отметить закупорку дыхательных путей слизью, мокротой, кровью, рвотными массами или инородными телами. Ларингоспазм обычно вызывается раздражением верхних дыхательных путей, а бронхоспазм — избыточной бронхиальной секрецией, раздражением рвотными массами или инородными телами.

О гипоксемии могут свидетельствовать цианоз, тахикардия и повышенная потливость. Отсутствие цианоза, однако, еще не является доказательством адекватной оксигенации, так как анемия и расширение кожных кровеносных сосудов могут обеспечить розовую окраску кожи несмотря на глубокую гипоксемию. При частичном нарушении проходимости дыхательных путей отмечается шумный поток воздуха, при ларингоспазме — хриплое дыхание.

Этапы неотложной помощи пострадавшему:

- придать соответствующее положение;
- запрокинуть назад голову;
- попытаться нагнетать воздух в дыхательные пути;
- выдвинуть вперед нижнюю челюсть;
- очистить рот и глотку;
- вставить фарингиальную трубку;
- произвести интубацию трахеи и трахеобронхальное отсасывание;

принять меры против ларингоспазма.

Положение больного в бессознательном состоянии должно быть на спине с запрокинутой назад головой, а если пострадавший не нуждается в реанимации (розовый цвет кожных покровов, самостоятельное дыхание и др.), то наиболее целесообразно уложить его на бок (для облегчения дренирования глотки) и запрокинуть назад голову. Горизонтальное положение пострадавших может быть изменено только в случаях, когда необходимо очистить дыхательные пути и при которых предпочтается положение с опущенной книзу головой. Надо избегать положения животом вниз, так как при этом вызывается механическое частичное затруднение проходимости дыхательных путей, затрудняются и уменьшаются дыхательные экскурсии грудной клетки.

От запрокидывания головы назад натягиваются мягкие ткани между гортанью и нижней челюстью, корень языка отходит от задней стенки глотки, что обеспечивает восстановление проходимости дыхательных путей почти на 80%. Для запрокидывания головы назад одну руку подкладывают под шею больного, а вторую накладывают на лоб. Для выдвижения нижней челюсти вперед поднимают подбородок пострадавшего одной рукой, просовывают большой палец в рот (или двумя руками, захватив подбородок у основания). Оптимальные условия достигаются при комбинации максимального запрокидывания

головы назад, смещения вперед нижней челюсти и раскрытия рта пострадавшего. Если имеется инородное содержимое в полости рта и глотки, его надо удалить выпариванием или отсасыванием. Для этого надо повернуть голову и плечи больного в сторону, открыть рот пострадавшему и очистить глотку и полость рта пальцем или путем отсоса.

При проведении дыхания «рот в рот» нужно предупреждать возможность утечки воздуха через нос, для этого следует зажать нос одной рукой или прижать свою щеку к ноздрям больного. Объем нагнетаемого воздуха важнее, чем ритм дыхания. После трех—пяти глубоких и быстрых раздуваний легких следует прощупать пульс. Если пульс есть, следует продолжить искусственное дыхание. Ритм его — 12 дыханий в 1 мин. При таком способе дыхания возможно попадание воздуха в желудок, что в свою очередь затруднит расправление легких и вызовет рвоту. Для удаления воздуха из желудка следует надавить на область желудка между грудиной и пупком.

Наружный массаж сердца. Признаками остановки сердца являются потеря сознания, апноэ, отсутствие пульса на крупных артериях (например, на сонной или бедренной). Расширение зрачков — дополнительный признак остановки сердца, но он возникает не ранее чем через 1 мин после прекращения кровообращения.

Искусственное кровообращение может быть обеспечено наружным массажем сердца, т. е. сжиманием его между грудиной и позвоночником. При этом кровь изгоняется из левого желудочка и обеспечивается ее циркуляция, в том числе в мозгу и коронарных сосудах. Одновременно кровь из правого желудочка переходит в легкие, где она насыщается кислородом. После того как надавливание на грудину прекращается, эластичность грудной клетки приводит к ее расширению, и сердце вновь заполняется кровью. При проведении искусственного кровообращения место надавливания ладонью должно быть на два пальца выше мечевидного отростка (нижнего края грудины).

Техника проведения наружного массажа сердца следующая: положить ладонную поверхность кисти на нижнюю часть грудины;

ладонь второй руки наложить на первую;

прижать грудину по направлению к позвоночнику примерно на 4—5 см и зафиксировать это положение в течение 0,5 с.

Повторять такие движения следует не реже 60 раз в 1 мин. Следует помнить, что надавливать на грудину следует лишь ладонной поверхностью кисти (пальцы ее остаются приподнятыми), используя для надавливания и массу своего тела. Наружный массаж сердца более эффективен, если пострадавший лежит на твердой поверхности. Прекращать массаж следует не

более чем на несколько десятков секунд, так как он и так обеспечивает циркуляцию крови всего лишь на 20—40% от нормальной.

Наружный массаж сердца, как правило, всегда сочетается с искусственным дыханием. При этом через каждые два быстрых нагнетания воздуха в легкие производят 15 сдавливаний грудины. Если реанимацию проводят двое, то на одно глубокое нагнетание воздуха следует пять сдавливаний грудины. Через каждые 2 мин следует прекращать эти манипуляции для контроля возможности появления самостоятельного кровообращения. Если последнее восстановилось, следует продолжить лишь искусственное дыхание до появления самостоятельного дыхания.

Медикаментные средства применяются с началом наружного массажа сердца и с введения 1 мг адреналина внутривенно, повторяя при необходимости это введение каждые 2—5 мин. Адреналин устраняет асистолию, облегчает дефибриляцию и восстановление самостоятельного кровообращения. Полезны в таких случаях вазопрессоры (норадреналин и др.), бикарбонат натрия внутривенно и растворы глюкозы, а также такие кардиотоники, как хлористый кальций по 500 мг каждые 3—5 мин внутривенно или 10 мл 10%-ного раствора глюконата кальция, лидокаина как противоаритмического средства и хинидина или прокаинамида как средства против фибрилляции. Стероиды (преднизолон или гидрокортизон по 60—125 мг внутривенно) могут быть полезны для предупреждения или уменьшения отека мозга вследствие гипоксии. Массаж сердца следует прекратить, когда:

расширенные зрачки не реагируют на свет, исчезли дыхательные движения; и наступила арефлексия.

Все это свидетельствует о церебральной смерти.

Если с восстановлением кровообращения сознание у больного не появилось, это свидетельствует о несовместимом с жизнью поражением и о необратимом повреждении мозга.

Таким образом, при оживлении необходимо:

запрокинуть назад голову;

быстро раздуть легкие по способу «рот в рот» 3—5 раз; голову поддерживать в отпнутом назад положении; прощупать пульс на сонной артерии, если он ощущается — продолжить раздувание легких (12 раз в 1 мин);

если пульса нет и расширены зрачки, начать наружный массаж сердца с ритмом 1 надавливание на грудину в 1 с; один оказывающий помощь — два быстрых раздувания легких, 15 надавливаний на грудину, два — одно раздувание, пять надавливаний.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЙ ТЕРПЯЩИХ БЕДСТВИЕ НА МОРЕ

§ 13. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЙ ХОЛОДОМ

Из особенностей возникновения поражения холодом вытекает своеобразная черта этого патологического процесса — зависимость его возникновения не только от степени снижения температуры, но и от сочетания ряда условий, с одной стороны усиливающих охлаждающую способность внешней среды (ветер, повышенная влажность и др.) и снижающих местную и общую сопротивляемость организма, а с другой — предупреждающих охлаждение (рациональная одежда и обувь, закаливание, полноценное питание и др.). Как уже отмечалось, особенно опасна возможность охлаждения в холодной воде. При неблагоприятном сочетании факторов, способствующих поражению холодом, санитарные потери могут быть массовыми даже при относительно высокой температуре внешней среды. Предупредить их может лишь рациональная профилактика, направленная как на ослабление воздействия неблагоприятных гидрометеорологических факторов путем совершенствования защиты от них, так и на повышение устойчивости организма против охлаждающего воздействия внешней среды. На море особое значение приобретают вопросы оказания помощи плаваящим в холодной воде и организации службы наблюдения для своевременного спасения терпящих бедствие.

Важной задачей в профилактике холодовых травм является проведение разъяснительной работы среди экипажей судов о мерах предупреждения поражений холодом, а также обучение оказанию само- и взаимопомощи пострадавшим и, кроме того, контроль за соблюдением профилактических мер.

В этом отношении большое внимание должно быть уделено правилам гигиены, в первую очередь гигиены ног. Одной из мер по предупреждению отморожений является борьба с повышенной потливостью путем проведения соответствующего лечения. Учитывая специфику работы моряков, меры предупреждения холодовых травм необходимо проводить как во время повседневной деятельности, так и при работе экипажей судов в аварийных условиях. При кораблекрушениях, во время пребывания людей на спасательных средствах, в воде или в промокшей одежде на берегу терпящие бедствие должны знать основные рекомендации по сохранению жизни на море, среди которых предупреждение поражений холодом является одной из первостепенных задач.

Большое значение в предупреждении холодовых травм играет рациональная и правильно подогнанная одежда и обувь.

Одежда должна быть легкой, теплой и непромокаемой, не стеснять движений и, что не менее важно, быть удобной для выполнения работы. Большое значение имеет возможность быстро надевать и снимать ее.

При выполнении работ по борьбе за непотопляемость судна и проведении других аварийных работ лучшим средством предупреждения холодовых травм является применение гидрокомбинезонов из прорезиненной ткани, надеваемых поверх обычной одежды или шерстяного белья. Сочетание последнего с гидрокомбинезоном позволяет длительное время находиться в холодной воде. Примером в этом отношении может служить снаряжение водолазов. При работе на больших глубинах водолазы, кроме обычного обмундирования, надевают одну-две пары шерстяного белья, шерстяные свитер и рейтузы, шерстяные перчатки, носки, шерстяную шапочку и, кроме того, дополнительно на ноги меховые чулки, обращенные мехом внутрь. Водолазная рубаша или гидрокомбинезон из прорезиненной ткани предохраняют одежду от промокания. При работе водолазов под водой применяется также электрообогрев водолазной рубашки.

Обувь должна сохранять тепло и обеспечивать сухость ног, быть свободной, позволяющей без затруднений двигать стопой и пальцами ног, легко сниматься. Сушить обувь во всех случаях следует только сняв ее с ног, так как в противном случае усиливается потоотделение и, следовательно, дополнительно увлажняются ноги. Резиновая обувь при длительном ее ношении затрудняет вентиляцию кожи и также способствует увлажнению. По окончании работ ее следует снять, а носки высушить. Хорошо предохраняют ноги от охлаждения теплые стельки из войлока или шинельного сукна.

В предупреждении холодовых травм большое значение также имеет:

систематическое закаливание путем ежедневного обтирания тела холодной водой или принятием холодного душа в сочетании с физической нагрузкой;

выработка навыков по плаванию в одежде и отработке приемов оказания само- и взаимопомощи во время пребывания в хлосдной воде;

полноценное и высококалорийное питание (обязательны горячие блюда);

организация ночного горячего питания для лиц вахтенной службы;

сокращение продолжительности несения вахт на верхних постах в холодное время;

ограничение или запрещение передвижения по верхней палубе во время плавания в штормовых условиях;

оборудование мест для просушивания промокшей одежды и обуви;

взаимное наблюдение друг за другом при выполнении работ или передвижении в морозную погоду.

Следует, однако, заметить, что в повседневной практике на судах даже в зимнее время холодовые травмы не характерны. Это обусловлено рядом причин, наиболее действенными из которых являются коллективные средства защиты от холода — каюты, расположенные в непосредственной близости от места выполнения работ, возможность обогрева в них после вахты и небольшое число лиц, подвергающихся воздействию неблагоприятных условий погоды. Наибольшее количество холодовых травм среди моряков связано с несчастными случаями в воде или на берегу (кроме аварий судов и кораблекрушений).

В случае аварии вероятность холодовых травм для абсолютного большинства экипажа судов очень велика. При этом они возможны еще до момента гибели судна. Речь идет о экипаже аварийных, в том числе затопленных или полузатопленных, отсеков судна. Этим лицам приходится работать в воде, как правило, в промокшем обмундировании. Следует подчеркнуть, что основная рабочая одежда моряков не обладает необходимыми водоотталкивающими свойствами и одежда терпящих бедствие на море поэтому быстро промокает и в значительной мере теряет свои теплоизоляционные свойства. В рассматриваемых в данной книге случаях терпящие бедствие были в весьма различной в отношении теплоизоляционных свойств одежде.

§ 14. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОДЕЖДЫ

Как правило, одежда экипажей судов должна в первую очередь удовлетворять хорошим эксплуатационным качествам, а затем и остальным требованиям, в том числе обладать соответствующими теплоизоляционными свойствами. Пока еще ни один вид морской одежды не может в полной мере отвечать одновременно этим двум требованиям: одежда, обладающая теплоизоляционными свойствами, позволяющая длительное время находиться в холодной воде, очень громоздка и в ней неудобно работать на судне и, наоборот, удобная для работы одежда не в полной мере обладает должными теплоизоляционными свойствами. Однако при создании одежды для определенных категорий морских специалистов (водолазы, подводные пловцы и др.), постоянно работающих в воде, теплоизоляционным качествам одежды придается первостепенное значение.

Оценивая теплоизоляционные свойства одежды, следует принимать во внимание и теплоизоляцию периферических тканей организма, поскольку уменьшение теплоотдачи зависит от обоих этих факторов. Средняя величина теплоизоляции периферических тканей организма в зависимости от степени расширения сосудов меняется в широком диапазоне. Как известно,

теплопроводность кожи различна в зависимости от степени сужения периферических сосудов. Максимальное сужение последних отмечено при снижении температуры кожи до 29° и ниже.

Теплопотери с поверхности тела человека зависят от температуры кожи, а также физической активности. Наибольшими теплоизоляционными свойствами обладает холодная кожа с суженными кровеносными сосудами и толстым слоем подкожной клетчатки.

Средняя удельная теплоемкость тела человека равна $0,83$ ккал/(кг \cdot° С). Поскольку температура тела, при которой возможна потеря сознания, равна 30° С, т. е. снижение ее на 7° ниже нормального уровня, теплоотдача субъектом, масса которого 70 кг, всего лишь 407 ккал ($7^{\circ} \times 70 \text{ кг} \times 0,83$) является весьма опасной. Компенсировать такую теплопотерю в течение длительного времени путем усиления теплопродукции почти невозможно и охлаждение будет неизбежным, если теплопотери не предотвратить усилением теплозащитных свойств одежды или компенсацией этой потери тепла. Существенно, что теплоизоляционные свойства одежды во многом определяют количество содержащегося в них воздуха. Пористая одежда в воде значительно теряет свои теплоизоляционные свойства, так как воздух вытесняется водой. Погружение в воду в водопроницаемой одежде равносильно погружению без одежды, и в таких случаях эффективным может быть лишь водонепроницаемое обмундирование, под которым находится несколько слоев сухой одежды. Теплоизоляция при этом обеспечивается за счет пододежного воздуха. Однако и в этом случае в результате потоотделения и за счет водяных паров при дыхании одежда быстро увлажняется, что может снизить общую теплоизоляцию ее в 2 раза.

Интерес представляет и то обстоятельство, что теплоизоляция периферических тканей человека намного превышает теплозащитные свойства меха, который обладает превосходными теплоизоляционными свойствами в воздушной среде, но в воде полностью их утрачивает. Однако даже полностью промокшая одежда толщиной в 8 мм обеспечивает теплоизоляцию около 1 КЛО*, если находится в ней в спокойной воде без движения. Теплоизоляция одежды из неопрена толщиной $4,6$ мм с электрическим или водным обогревом равна $0,6$ КЛО, а общая теплоизоляция периферических тканей организма и такой одежды — всего лишь $0,6—0,72$ КЛО, в то время как теплоизоляция периферических тканей того же субъекта, погруженного в холодную воду, немногим менее — около $0,4$ КЛО. Столь несущественная разница общей теплоизоляции и изоляции только периферических тканей организма объясняется тем,

* КЛО — условная единица измерения теплоизоляционных свойств одежды.

что под обогреваемой одеждой температура кожных покровов повышается до 30° и выше, что имеет своим следствием расширение кровеносных сосудов и уменьшение тем самым теплоизоляции периферических тканей.

Тепловой баланс лиц, погруженных в холодную воду, не может поддерживаться лишь путем увеличения теплоизоляции и в таких случаях необходима компенсация тепла, его продуцирование, распределение и теплопередача. Одежда, даже водонепроницаемая, но лишенная дополнительных источников обогрева, позволяет находиться в холодной воде тоже относительно небольшой срок.

Так, например, для лиц, одетых в 4,6 мм толщины неопре-носный костюм (брюки, пиджак, сапоги и перчатки), время безопасного пребывания в воде, температура которой 10°C, — 4 ч, при температуре воды 4,4°C — всего лишь 2 ч, а в соленой морской воде, температура которой 2°C — даже менее 1,5 ч. Существенно, что с увеличением скорости движения воды теплоизоляция одежды уменьшается.

Таким образом, приведенные выше данные свидетельствуют, что одежда терпящих бедствие на море не обладает требуемыми для предотвращения охлаждения теплоизоляционными свойствами. Разрабатываемые в настоящее время способы утепления одежды, в том числе путем обогрева различными источниками тепла, находят пока еще ограниченное применение, как правило, для более узкого круга морских специалистов (водолазы, акванавты и др.). Обеспечение безопасности экипажей судов при кораблекрушениях приобретает особое значение с использованием для этих целей дополнительных спасательных средств, а также эффективной организации службы наблюдения и спасения на море.

§ 15. СОВРЕМЕННЫЕ СПАСАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Общие положения и классификация современных спасательных средств. Вопросы безопасности на море продолжают оставаться актуальными и в настоящее время, несмотря на широкое внедрение в морскую практику новых спасательных средств. В отношении спасательных средств для всех без исключения судов, выполняющих дальние рейсы, предусмотрены следующие требования:

все спасательные средства судна должны быть в полной готовности как до выхода в море, так и во время рейса;

коллективные спасательные средства должны безопасно и быстро спускаться на воду даже при неблагоприятных условиях дифферента и крена 15°;

расположение спасательных средств на судне должно быть таким, чтобы оно не мешало использовать каждое из них в отдельности;

на каждого из находящихся на судне члена экипажа и пассажира должно иметься индивидуальное спасательное средство;

на судне должны быть общие правила, обеспечивающие использование спасательных средств быстро и в полном порядке.

Современные спасательные средства различаются по конструкции и предназначению. Среди них можно выделить средства жесткой и полужесткой конструкции, а также надувные спасательные средства индивидуального или коллективного

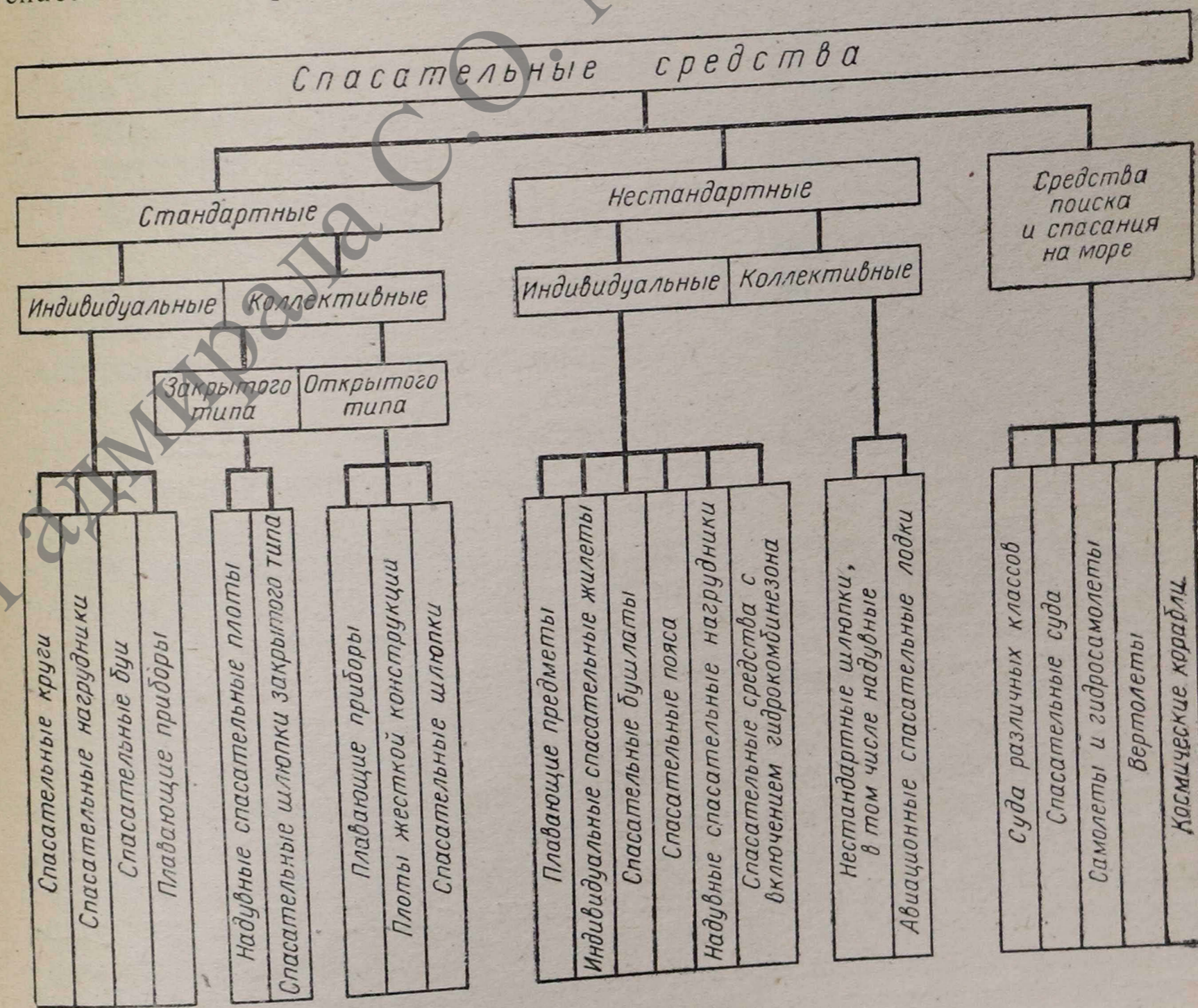


Рис. 3. Классификация современных спасательных средств

предназначения. К первой группе относятся спасательные круги, спасательные пояса, спасательные шлюпки и плоты, плавучие приборы, а также спасательные шлюпки и плоты жесткой конструкции. Ко второй — индивидуальные спасательные средства (жилеты, надувные нагрудники) и коллективные (надувные плоты и шлюпки).

Более полной и рациональной является классификация спасательных средств на стандартные, нестандартные и средства поиска и спасения на море (рис. 3). Среди первых двух групп различаются индивидуальные и коллективные спасатель-

ные средства, притом последние бывают закрытого или открытого типа.

К стандартным относятся спасательные круги или нагрудники, спасательные буйи и плавучие приборы, а также шлюпки и надувные спасательные плоты.

Нестандартными спасательными средствами, кроме перечисленных выше, могут быть любые плавающие в воде предметы, спасательные пояса, индивидуальные спасательные жилеты, надувные гидрокombineзоны, надувные шлюпки.

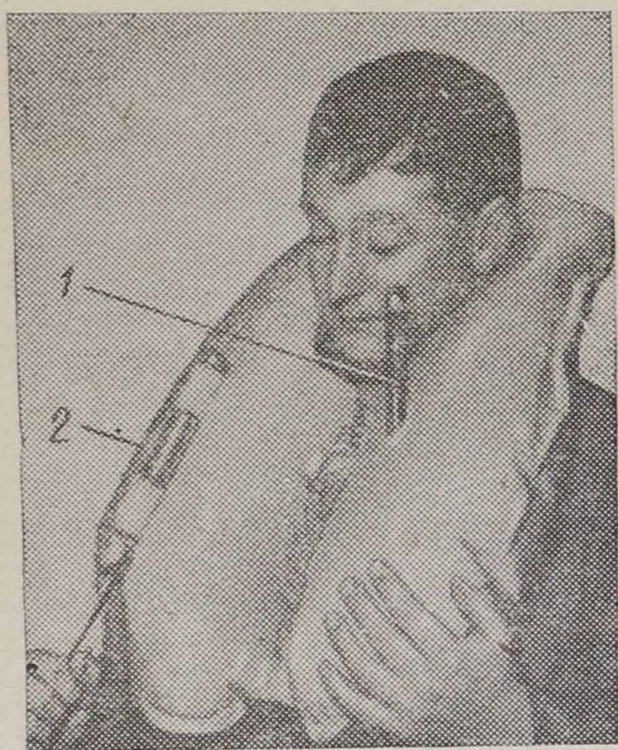


Рис. 4. Надувной спасательный нагрудник: видны приспособления для его надувания:

1 — рот; 2 — из специального резервуара

шающий количество членов экипажа. Эти спасательные средства хранятся на палубе или в каютах. Они просты при одевании, а их конструкция позволяет в случае потери сознания поддерживать голову над поверхностью воды (рис. 7). При погружении пострадавшего в воду индивидуальный спасательный нагрудник или жилет поворачивает его в наиболее безопасное положение и поддерживает наклоненным назад на 45° от вертикального положения. Спасательные нагрудники, плавучесть которых зависит от наполнения воздушных камер, имеют две отдельные надувные камеры, обеспечивающие поддержание на плаву груза массой 15 кг, а каждая в отдельности — 7,5 кг, что позволяет пострадавшему находиться на поверхности даже при одной наполненной воздухом или газом камере. Наполнение воздухом камер спасательного жилета (нагрудника) осуществляется как ртом, так и из специального резервуара, находящегося непосредственно на нагруднике. Современные индивидуальные спасательные средства имеют свисток и сигнальную лампочку, которые служат для быстрого обнаружения пострадавших.

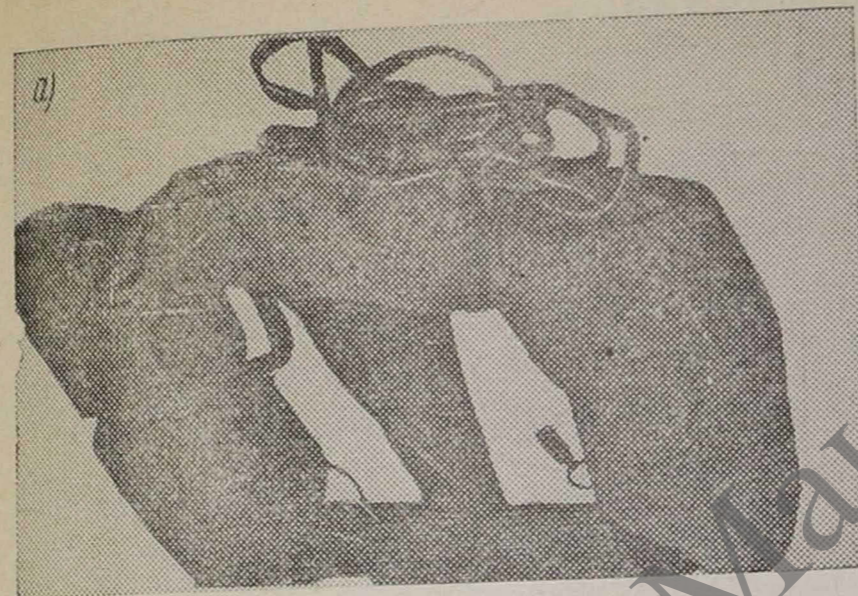


Рис. 5. Спасательный нагрудник отечественного производства



Рис. 6. Надувной спасательный жилет

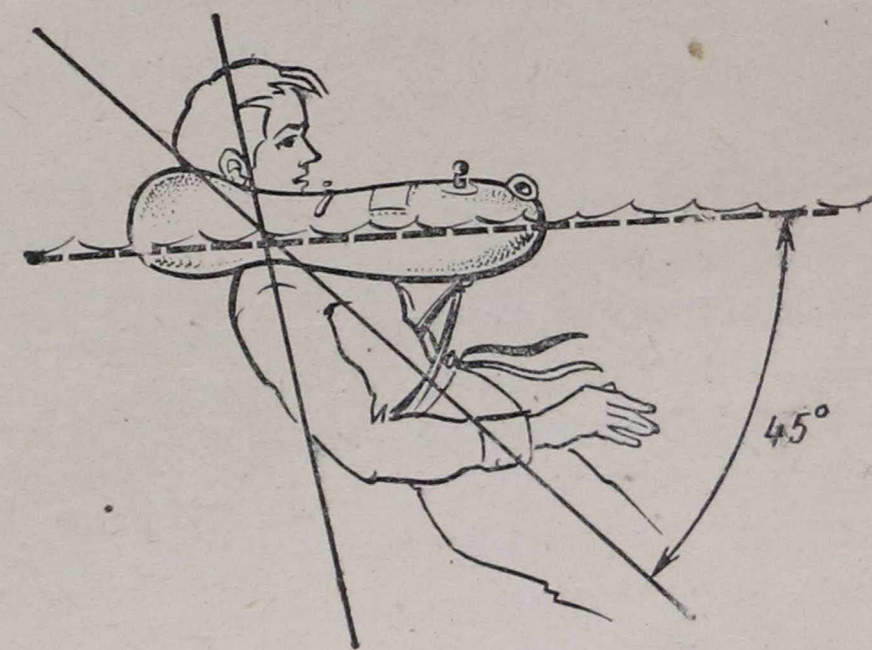


Рис. 7. Положение пострадавшего в воде при пользовании надувным спасательным нагрудником

На судах имеются также индивидуальные спасательные жилеты, не имеющие приспособлений для поддержания головы в вертикальном положении. Однако их большим достоинством является удобство работы и плавания в них. Выпускаемые в настоящее время отечественной промышленностью спасательные жилеты типа ЦПКБ-3 (см. рис. 5 а, б; рис. 8) отвечают всем современным требованиям, предъявляемым к этому типу спасательных средств. Но для подавляющего большинства пострадавших на море более важно свойство спасательного средства защищать от основных поражающих факторов в таких случаях и, прежде всего, от охлаждения.

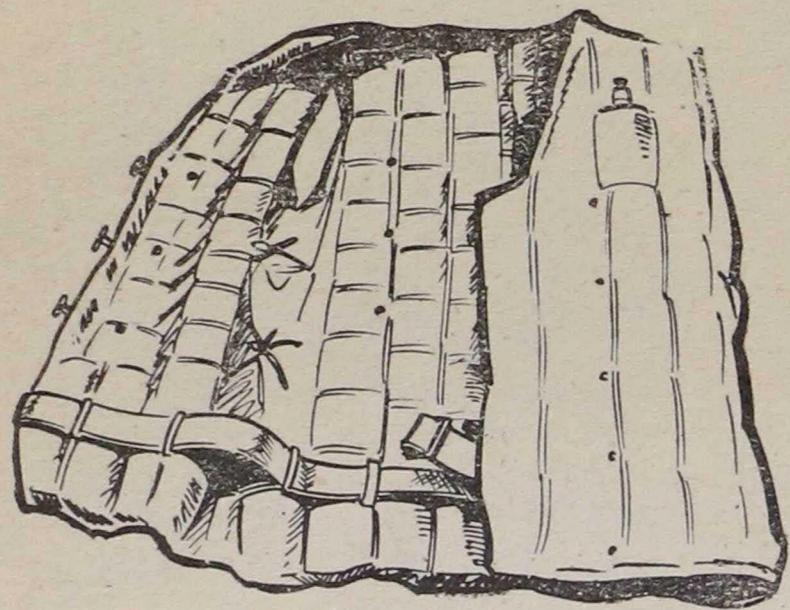


Рис. 8. Рабочий страховой жилет для постоянного ношения лицами, чья работа связана с возможностью падения за борт

В этом отношении более эффективна теплая одежда в сочетании с индивидуальными спасательными средствами.

Как уже отмечалось ранее, индивидуальные спасательные средства (жилеты, нагрудники) не защищают должным образом от поражения холодом в воде, а в условиях жестокого шторма — и от утопления.

Из коллективных спасательных средств на море наиболее распространенными являются спасательные шлюпки. Достоинство этих средств — большая пассажировместимость (до 150 человек) и высокая маневренность. Непотопляемость современных спасательных шлюпок, даже полностью залитых водой и с находящимися на ней людьми, обеспечивается за счет герметических воздушных ящиков или же материалов эквивалентной плавучести, создающих в таких условиях 100%-ный запас плавучести.

Спасательные шлюпки укомплектованы различными сигнальными средствами, аварийным запасом воды и пищи, а также рыболовными принадлежностями и приспособлением для защиты терпящих бедствие от забрызгивания и других вредных факторов внешней среды. Практика спасения на море выявила ряд существенных недостатков шлюпок как спасательных средств. Одним из этих недостатков является трудность, а иногда и невозможность спуска их на воду при значительном (более 15°) крене судна и штормовых условиях, частое опрокидывание, опасность травмирования ими плавающих в воде, а также недостаточная защита находящихся на них людей от поражающих факторов внешней среды. Поэтому совершенствование этого типа спасательных средств шло как в отношении создания более надежной защиты терпящих бедствие от неблагоприят-

ных условий внешней среды (создание спасательных шлюпок закрытого типа, и надувных спасательных шлюпок), так и в отношении использования более прочных и легких материалов для конструирования шлюпок (алюминий, пластмасса и др.)

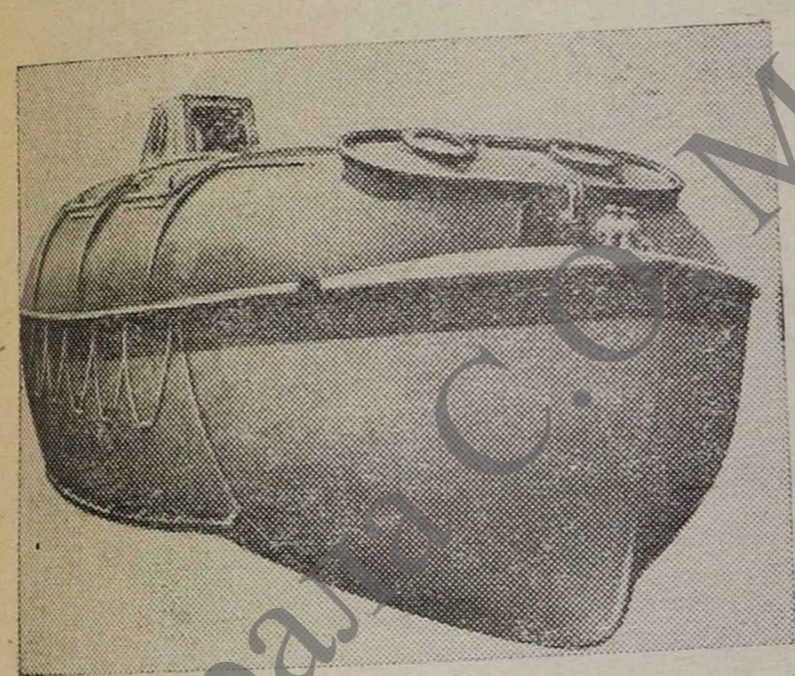


Рис. 9. Закрытая пластмассовая спасательная шлюпка ЗСШРМ-М

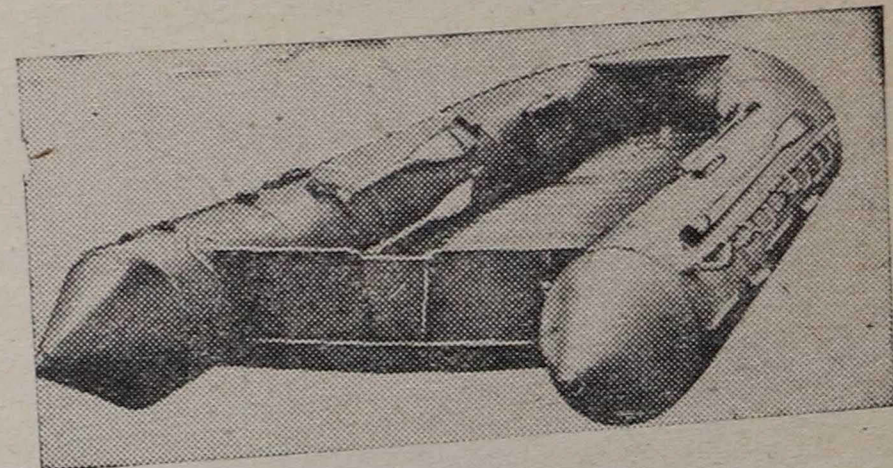


Рис. 10. Надувная спасательная лодка

ретаном, а монолитное закрытие из стеклопластика защищает людей от суровых гидрометеорологических факторов (забрызгивания водой, ветра, низкой температуры наружного воздуха и др.). Полное водоизмещение шлюпки 8,82 т, пассажировместимость — 64 чел., мореходность не ограничена.

За рубежом, особенно в Англии, все большее применение получают надувные спасательные шлюпки, например «Сировер», и надувные лодки типа «РФД-Z» (рис. 10).

Английская надувная шлюпка «Сировер» вместимостью 6—10 чел. построена из синтетических материалов, пропитанных неопреном; имеет подковообразную камеру плавучести, разделенную на пять изолированных отделений, что обеспечивает положительную плавучесть даже при повреждении части этих отделений. Каждая шлюпка оснащена комплектом запасных частей и аварийным оборудованием. Достоинством ее является высокая мореходность, хорошая маневренность и мелкая осадка. Она удобна в спасательных операциях на море, так как почти полностью исключает возможность травмирования находящихся в воде людей.

Надувные лодки типа «РФД-Z» вместимостью 6, 10 и 14 чел., сделаны из нейлона с неопреновым покрытием. Эти лодки прочны, устойчивы и практически непотопляемы. Эти качества, а также возможность развить большую скорость, мореходность при любой погоде и малая осадка позволяют широко исполь-

зовать их для целей спасения на море. Лодка состоит из нескольких заполняемых воздухом отсеков. Дополнительное снаряжение включает настил, весла, заполняемые воздухом банки и меха. Каждую лодку можно уложить в компактный чехол.

К числу наиболее эффективных современных спасательных средств на море относятся надувные спасательные плоты (ПСН). Широкое их использование начато относительно недавно. Лишь в 1956 г. английские суда одними из первых в мире были снабжены такими средствами и использование уже в том же году показало их высокую эффективность. В последующие годы приобретен опыт использования таких плотов и в других странах.

Конструкция надувного спасательного плота предусматривает надувные камеры плавучести, обеспечивающие при температуре воздуха от $+66^{\circ}\text{C}$ до -30°C поддержание на плаву в любых условиях в течение не менее 30 дней, тент, автоматически поднимающийся при надувании плота и защищающий от неблагоприятных гидрометеорологических факторов. Теплозащита плота может быть увеличена вдвое за счет химического обогрева, использования инфракрасных отражателей или покрытия из пластмассы. Кроме того, на плоту имеются запасы продовольствия и воды, рыболовные принадлежности, аптечки первой помощи, приспособления для сбора дождевой воды, средства сигнализации и др.

Надувные спасательные плоты хранятся на судах в контейнерах или мягких чехлах. Для приведения плота в рабочее положение необходимо выбросить его за борт и резко дернуть за пусковой линь, после чего он начнет наполняться воздухом. Пусковой линь обладает прочностью, рассчитанной на разрыв ранее, чем надутый спасательный плот будет втянут под воду. При помощи специального устройства эти плоты могут автоматически приводиться в рабочее положение при погружении судна на глубину 3,5 м. В надутый спасательный плот прыгают с борта или спускаются по штормтрапу.

Кроме высокой устойчивости, простоты и безопасности использования, отличительной особенностью надувных спасательных плотов является высокая степень защиты находящихся на них людей от неблагоприятных условий внешней среды. Изготовленные из двух-трехслойного прочного материала с воздушной прослойкой, тент и пол плота при закрытых входных отверстиях позволяют создать относительно благоприятный микроклимат, даже если температура наружного воздуха ниже нуля. При этом поддержание температуры воздуха на плоту осуществляется за счет тепла, выделяемого находящимися на нем людьми. Надувные спасательные плоты рассчитаны на 6—25 чел., однако при необходимости на них может находиться вдвое больше людей, так как они имеют 100%-ный запас плавучести.

Надувной спасательный плот «Симастер-3М» (рис. 11) предназначен для снабжения судов небольшого водоизмещения (малые рыболовные суда и др.). Плот рассчитан на 4—6 чел. и выдерживает двойную нагрузку, так как каждая из двух камер плавучести может отдельно поддерживать расчетное количество людей. Плот хранится готовым к немедленному спуску в контейнере из стекловолокна или неопрена с самогерметизирующейся лентой. Жесткий контейнер малых размеров, погодоустойчивый и износостойкий. Он располагается на подставке с блоками, немедленно разъединяющимися застежками и с автоматическим расщеплением.

Масса плота с контейнером около 32 кг. Устройство для хранения плота приспособлено для монтажа расщепления «хайдростатик», которое автоматически приводит в действие систему надувания при погружении. Спуск плота на воду в обычных условиях осуществляется путем сбрасывания его за борт и резкого натяжения контрольного шнура, в результате чего плот, в том числе и тенты, автоматически надуваются газом. Стабилизаторы придают устойчивость в штормовую погоду, а плавучий якорь уменьшает дрейф. Конструкция плота позволяет противостоять ударам о борт судна во время спасения и не травмирует находящихся в воде людей.

На всех плотках есть инструкция, безопасный нож, плавучий якорь, весла, спасательный круг, воздушнонадувные мехи, водонепроницаемый сигнальный фонарик, три ручных световых сигнала бедствия, два парашютных сигнала, черпак, набор для ремонта, наружный и внутренний осветители, активизируемые водой.

Советские пассажирские теплоходы типа «Александр Пушкин» снабжены 36 надувными спасательными плотами типа «РФД» (Англия). Эти плоты полностью отвечают требованиям международных стандартов и рассчитаны на 4—25 чел. Их хранят на палубе в мягких чехлах или в твердых водонепроницаемых контейнерах. В рабочем положении они круглой формы с арковой трубчатой стойкой для тента или стойкой в виде центрального столбика при размещении на нем более 10 чел.

Наполнение плота углекислым газом осуществляется из газового цилиндра при помощи вытяжного шнура или автоматически, если плот снабжен гидростатическим включающим автоматом. Полное наполнение достигается в течение времени, не

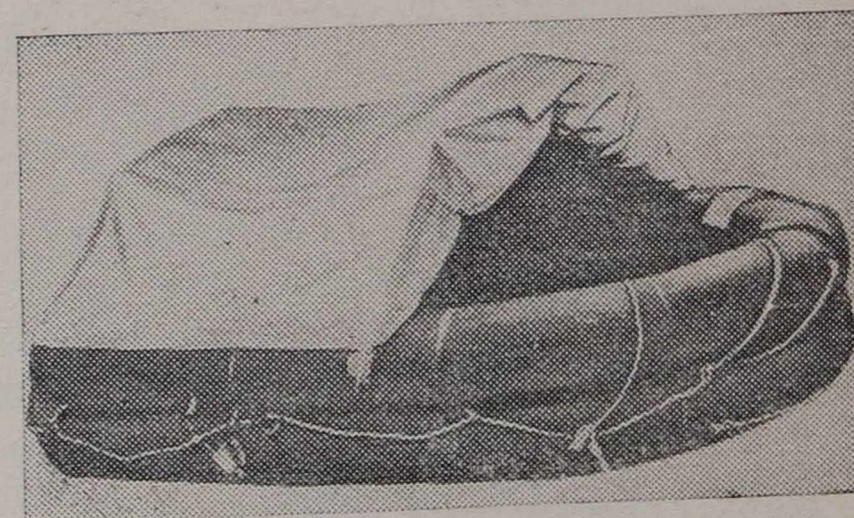


Рис. 11. Надувной спасательный плот (Англия)

превышающего 1 мин, однако уже через 30 сек плот может принимать терпящих бедствие. Защитный тент плота двойной с двумя штормовыми входами. Пол заполнен воздухом для дополнительной теплоизоляции. Цвет плота красный или оранжевый для облегчения поиска. Тент «РФД-ММ» имеет два накладных отдельных заполняемых воздухом баллона.

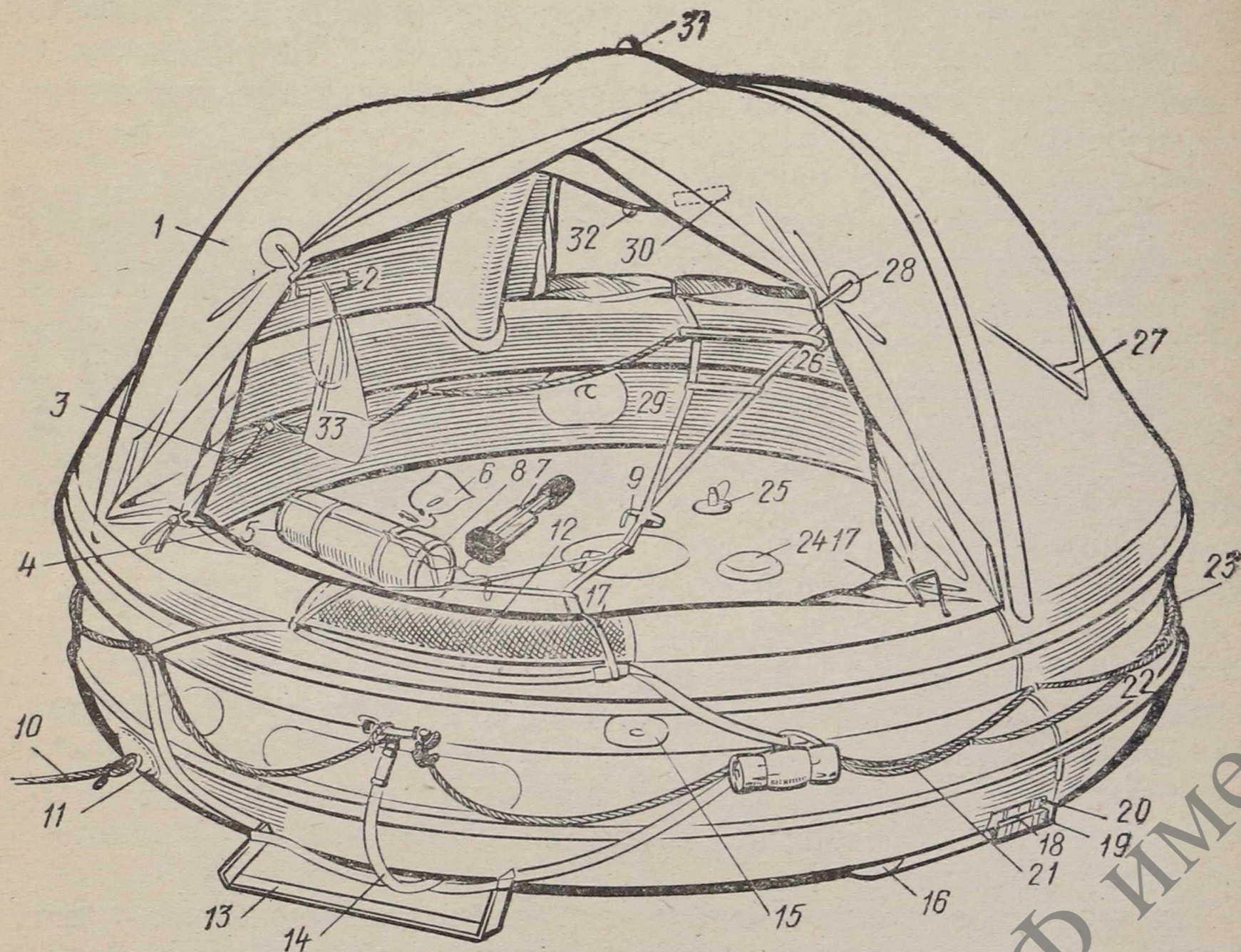


Рис. 12. Основные элементы конструкции и снаряжения надувного спасательного плота:

1 — тент; 2, 27 — приспособления для сбора дождевой воды; 3 — внутренний леер; 4 — пол; 5 — запасной такелаж; 6 — насос; 7 — весло; 8 — льняное крепление; 9, 26 — приспособления для ручного управления плотом; 10 — соединительный конец; 11 — пластырь; 12—13 — трап и место входа; 14 — шланг для надувания плота; 15 — предохранительный клапан; 16—20 — приспособления для батарей; 21—23 — леера; 24 — бросательный конец; 25 — вентиль; 28 — ручная завязка; 29 — предохранительный клапан; 30 — нож; 31—32 — наружный и внутренний огни; 33 — инструкция

Вспомогательное оборудование плота (рис. 12) включает активируемые водой электрические сигнальные огни, водосбор для дождевой воды, плавучий якорь, спасательные концы и стабилизаторы. Неприкосновенный запас содержит продовольствие, воду, медикаменты, средства сигнализации.

До 1960 г. на судах отечественного флота применялись надувные спасательные плоты иностранного производства [английского, французского, польского, японского, немецкого и др.]. В 1966 г. началось серийное производство отечественных плотов

ПСН-6М и ПСН-10М, полностью отвечающих всем требованиям Конвенции 1960 г.

Плот отечественного производства типа ПСН-6М (рис. 13) состоит из следующих основных частей: надувных камер, стоек, днища и двойного тента с термоизолирующей воздушной прослойкой. Все надувные части плота имеют предохранительные клапаны и клапаны для подкачки воздуха ручными насосами (мехом). На плоту имеются необходимые запасы воды и пищи, аптечка первой помощи, а также средства сигнализации. Днем для подачи сигналов бедствия служит специальное зеркало, отражающее солнечные лучи, ночью — электролампа и

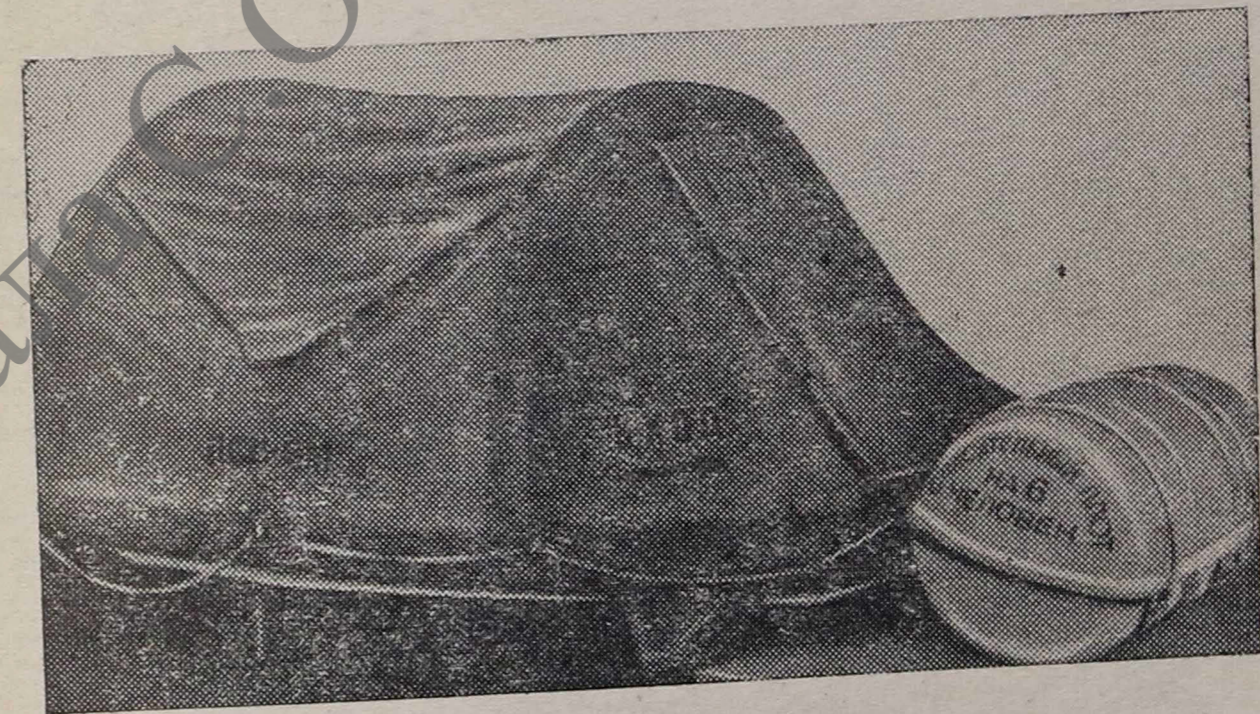


Рис. 13. Надувной спасательный плот отечественного производства

ручной герметизированный фонарь. В тумане и при плохой видимости используется сигнальный свисток. Размеры: 3050 × 1350 × 1200 мм, масса 85 кг, объем камеры плавучести 615 л, площадь днища 2,24 м², пассажировместимость 6 чел. (ПСН-10—10 чел.), но при необходимости может разместиться вдвое больше людей, газонаполнение осуществляется за счет газовой смеси из баллона. Беспрепятственное наполнение двух камер плавучести и надувных стоек происходит в течение 3 мин. На рис. 13 справа виден контейнер для плота. Действия терпящих бедствие при использовании надувного спасательного плота показаны на рис. 14.

Надувные спасательные плоты в течение длительного времени (более 45 ч) обеспечивают безопасность находящихся на них людей даже при неблагоприятных условиях погоды. Из 34 чел., находящихся на трех надувных спасательных плотах в течение 3—45 ч при температуре воздуха от +16°C до -15°C, температуре воды от -1 до -17°C и силе ветра 2—9 баллов, никто не погиб, в то время как в течение менее продолжительного времени пребывания в таких условиях на других спаса-

тельных средствах или в воде без них пострадавшие, как правило, погибли.

Таким образом, наиболее эффективным спасательным средством, обеспечивающим защиту от основных поражающих факторов, являются надувные спасательные плоты, а остальные спасательные средства обладают недостаточными свойствами

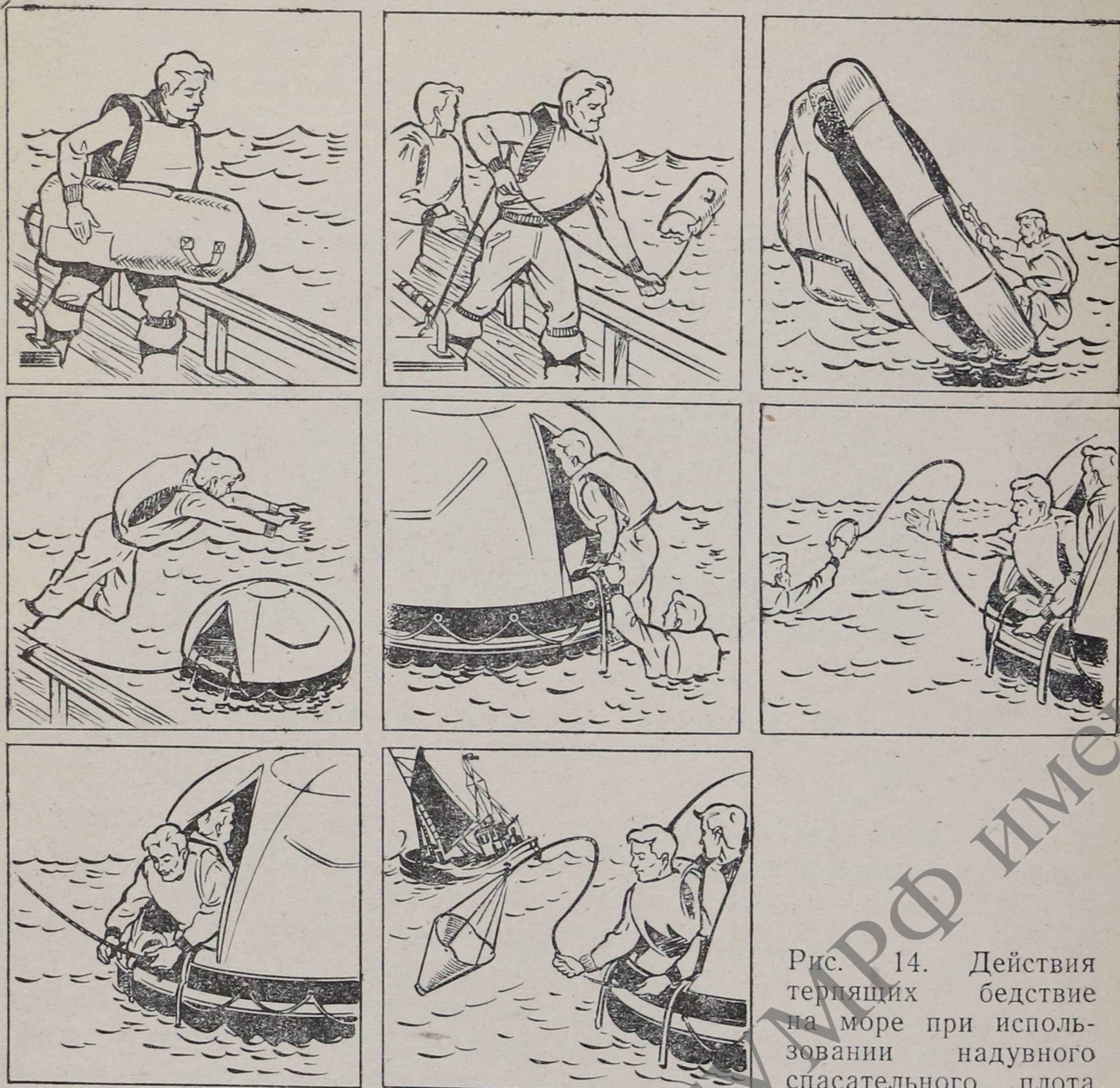


Рис. 14. Действия терпящих бедствие на море при использовании надувного спасательного плота

защиты от одного из основных поражающих факторов на море — общего охлаждения. Существен также и тот факт, что индивидуальные спасательные средства в условиях жестокого шторма и волнения моря 8—9 баллов и более утрачивают способность защищать терпящих бедствие на море и от утопления, так как они могут перевернуться от удара волн.

Тем не менее, любое спасательное средство на какой-то срок обеспечивает выживаемость пострадавших. Срок этот в суровых гидрометеорологических условиях может быть непродолжительным (до 0,5 ч) при использовании индивидуальных спасательных средств и увеличивается в зависимости от условий

обстановки (до 2 ч — при использовании опрокинувшихся спасательных средств, до 6—8 ч — авиационных надувных спасательных лодок, до 22—24 ч — на опрокинувшихся коллективных спасательных средствах открытого типа и до 45 ч и более — на надувных спасательных плотах).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы и рекомендации по предупреждению поражающих факторов и использованию спасательных средств во время кораблекрушений могут быть следующими. Терпящим бедствие на море следует оставлять аварийное судно в одежде, с индивидуальными спасательными средствами, прочно закрепленными, особенно снизу. Прыгать в воду нужно, по возможности, со стороны борта, защищенного от ветра, ногами вниз, придерживая одной рукой спасательный нагрудник (жилет). Первой задачей оказавшихся за бортом должно быть изыскание возможности собраться вместе вокруг хотя бы случайных плавающих предметов, лучше, конечно, коллективных спасательных средств. Следует помнить, что пребывание даже на опрокинувшейся шлюпке увеличивает время безопасного пребывания в воде. В таких случаях надо производить физические движения на месте и держаться за шлюпку, находясь в воде, а не пытаться забраться на нее, так как в суровых гидрометеорологических условиях это более опасно. Коллективное пребывание на спасательных средствах или вокруг них важно и в психологическом отношении. Это позволяет поддержать моральное состояние отчаявшихся, помочь им и вселяет веру в возможность спасения. Надо помнить, что возможность поражения холодом при неблагоприятных гидрометеорологических условиях не исключена и в тех случаях, когда нет прямого попадания в воду. Люди, даже тепло одетые, погибают в таких условиях в течение суток, если они остаются безучастными к своей судьбе и не предпринимают попыток к согреванию.

Одежда, даже полностью промокшая, играет существенную роль как средство защиты от охлаждения в воде, но при определенных условиях может оказаться целесообразным снять тяжелую обувь и часть одежды с целью увеличения скорости плавания. В других случаях, когда сократить время пребывания в воде не представляется возможным, необходимо сохранить как можно больше одежды, а самосогревание осуществлять умеренными движениями в воде или напряжением мускулатуры, искусственно вызывая состояние озноба. Предотвращение отдельных изменений при общем охлаждении и, прежде всего, судорог и помрачения сознания может быть достигнуто в определенной мере за счет силы воли, а также нанесения себе болевых раздражений, например укусов.

Способствующие охлаждению на море факторы в одних случаях усиливают охлаждающую возможность внешней среды (сильный ветер и волнение моря, пребывание в промокшей одежде на сильном ветру, низкая температура воздуха), в других — затрудняют сопротивляемость организма охлаждению (недостаточное закаливание и хронические заболевания, гиподинамия, предшествующее охлаждение на воздухе). Быстрое плавание в воде является способствующим охлаждению фактором по двум причинам: во-первых, усиливает охлаждающую возможность внешней среды, так как при плавании приходится согревать все новые слои холодной воды; во-вторых, усиливает теплоотдачу за счет притока крови к работающим мышцам и уменьшения тем самым термоизоляции периферических тканей организма. Но это отнюдь не означает, что быстрое плавание во всех случаях нецелесообразно. Оно, как и любая физическая работа, усиливает теплообразование в организме. Необходимо принять во внимание и то обстоятельство, что выживаемость при пребывании в холодной воде зависит также и от фактора времени. Поэтому в случае, когда представляется возможным сократить это время, например воспользоваться коллективными спасательными средствами или доплыть до находящегося поблизости берега, быстрое плавание наиболее целесообразно.

Оказавшиеся на коллективных спасательных средствах должны помочь подняться из воды остальным пострадавшим и оказать помощь нуждающимся. Душевная и эмоциональная стабильность являются важным фактором в спасении, как и коллективные действия всех. Надо помнить, что терпящие бедствие идут вдоль предполагаемого курса следования судна с учетом ветра и волнения моря, поэтому не следует предпринимать действий, которые могли бы помешать поиску, а если есть возможность, целесообразно собрать все вместе коллективные спасательные средства, связав их (так они становятся более заметными). Расходовать сигнальные средства также надо экономно, применяя их в случаях когда есть вероятность, что они будут замечены (встречное судно, самолет и др.).

На происшедшее терпящие бедствие реагируют по-разному. Одни, оказавшись на спасательном средстве, испытывают вначале чувство облегчения или возбуждения, сменяющееся затем состоянием депрессии и полного безразличия к своей судьбе. Достаточно иногда шутки или подбадривания, чтобы устранить эти нежелательные явления. Важно распределить обязанности и стараться сохранять физическую активность, а также предпринять меры по защите от опасных гидрометеорологических условий и по пополнению запасов пищи и воды. Уменьшение теплоотдачи при пребывании в воде, равно как и в бедственном положении на берегу, достигается также и за счет непосредственной близости один от другого. Такое же положение целесо-

образно и при пребывании на спасательных средствах. Однако неизменным условием в таких случаях является согревание любыми способами, в том числе путем выполнения физических упражнений. На берегу или на спасательных средствах открытого типа первоочередной задачей терпящих бедствие является защита от дальнейшего охлаждения путем сооружения при первой же возможности убежищ (приспособлений) от ветра, дождя или забрызгивания. Согревание при этом, в том числе и взаимное, возможно выдыхаемым под одежду воздухом.

Для выживаемости в холодных районах, кроме того, надо: сохранять одежду и обувь сухой; при первой же возможности удалять снег из перчаток, обуви, одежды;

помнить, что согревание лица на холоде обеспечивает приток крови к конечностям и тем самым согревает и их, а согревание рук или ног не влечет за собой согревание других частей тела;

делать физические упражнения или выполнять другую работу, что предотвращает сильную дрожь, вслед за которой возможны судороги;

избегать излишнего потоотделения во время работы, так как в дальнейшем в результате замерзания влаги значительно уменьшаются теплозащитные свойства одежды;

при тяжелой физической работе и передвижении — снимать верхнюю одежду, при остановках — надевать ее;

при промокании одежду просушить, в том числе путем замораживания и последующего удаления с нее слоя льда; промокшую от попадания в воду одежду просушить, катаясь по сухому снегу, а обувь — сняв и выставив на ветер;

в морозную погоду — взаимное наблюдение друг за другом и самоконтроль путем ощупывания кожных покровов теплой рукой — отморожение легче увидеть, чем ощутить;

избегать употребление алкоголя;

согревать пораженные конечности — лучше в теплой воде, а если нет такой возможности, то под одеждой (у бедер, на животе под мышками);

не растирать конечности снегом;

сохранять руки теплыми и проверять ими степень охлаждения других частей тела;

при длительном сидении стараться шевелить пальцами, а также периодически поднимать ноги в горизонтальное положение, при пребывании на спасательных средствах это делать несколько раз в день;

ноги утеплять и за счет других предметов одежды, а промокшие носки высушить, при необходимости поместив их под свою одежду (в области живота или бедер).

Рекомендации по выживаемости в тропической зоне Мирового океана касаются, главным образом, предотвращения рас-

стройства терморегуляции и обезвоживания организма. Как свидетельствует опыт спасения терпящих бедствие в таких условиях, для этого следует сохранить одежду, усилив защиту от солнца головы и шеи (застегнуть воротник, покрыть голову и т. п.). Нужно избегать интенсивного потения и стараться даже не разговаривать, так как это также усиливает обезвоживание. С целью охлаждения целесообразно смочить одежду водой и подставить тело ветру (охлаждение за счет испарения воды с одежды). Промокшую одежду после этого следует прополоскать от соли и высушить до захода солнца (ночи даже в тропиках прохладные).

Чувство голода обычно проходит после трех дней голодания, а чувство жажды все возрастает. Это характерно и для терпящих бедствие в северном полушарии. Поэтому надо принять меры не только к предупреждению обезвоживания организма за счет потоотделения, но и к пополнению запасов воды (сбор дождевой воды, выжимание сока рыб, добывание ее из морского льда). При недостатке воды целесообразно не употреблять много пищи.

Как уже отмечалось, современные индивидуальные спасательные средства не защищают терпящих бедствие от охлаждения в воде, а в условиях жестокого шторма (8 баллов и более) и от утопления. Более эффективны коллективные спасательные средства. Даже опрокинувшаяся спасательная шлюпка увеличивает возможность спасения находящихся на ней людей в суровых гидрометеорологических условиях до 2 ч, спасательная шлюпка открытого типа — до 22 ч, т. е. в 4—16 раз больше, чем опрокинувшиеся спасательные средства, и в 40—50 раз больше по сравнению с индивидуальными спасательными средствами. Наиболее эффективными спасательными средствами на море являются современные надувные спасательные плоты.

При остром охлаждении в воде тяжесть общего состояния пострадавших обусловлена расстройством функций основных физиологических систем организма и, прежде всего, центральной нервной системы (нарушение сознания, вплоть до его утраты, судороги и др.), а после охлаждения — также и катаральными явлениями, осложнениями и сопутствующими заболеваниями.

Неосложненное общее охлаждение наблюдается только у немногих (12—15%) пострадавших при кораблекрушениях, а у остальных ему сопутствуют другие заболевания и осложнения. Нейроциркуляторная дистония и функциональные расстройства нервной системы наблюдаются, как правило, только у пострадавших при кораблекрушениях в суровых гидрометеорологических условиях, а простудные заболевания и механические травмы — у пострадавших в более благоприятных условиях.

Отморожения сопутствуют общему охлаждению у терпящих бедствие, длительное время (2—2,5 сут) находящихся на бере-

гу или на спасательных средствах в открытом море. У лиц, перенесших острое несмертельное охлаждение в воде, они проявляются только в начальной форме или вовсе не характерны. Пневмония, как осложнение общего охлаждения в воде, также не характерна, хотя она наблюдается у некоторых пострадавших (11%) от поражения холодом на воздухе.

Неотложная помощь и лечение пострадавших от охлаждения в воде легкой и средней тяжести не представляют трудностей (см. § 15). Лечение тяжело пострадавших должно включать меры для восстановления нормальной температуры тела и, при необходимости по устранению последствий утопления, а также других возможных осложнений или сопутствующих заболеваний. Лечение спасенных должно в полной мере соответствовать характеру осложнений и сопутствующих заболеваний.

Обобщенные наблюдения свидетельствуют, таким образом, что несмотря на возможное смертельное поражение уже в течение первого часа пребывания терпящих бедствие на море в суровых гидрометеорологических условиях, благодаря рациональной само- и взаимопомощи при пребывании в воде, умелому использованию спасательных средств, должной организации наблюдений и службы спасения на море, а также своевременным и рациональным оказанием неотложной помощи и последующим лечением спасенных можно уменьшить количество погибших и даже избежать смертельных поражений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арьев Т. Я. Термические поражения. Л., «Медицина», 1966, с. 513—665.
- Бартон А. и Эдхолм О. Человек в условиях холода. М., Изд. инстр. лит-ры, 1957. 333 с.
- Васильев К. П. Наивыгоднейшие пути плавания судов в морях и океанах в зависимости от заданных гидрометеорологических условий. Л., Гидрометеиздат, 1972, с. 32—35.
- Жуков Е. И. Управление морской шлюпкой. М., «Морской транспорт», 1964, с. 132—134.
- Майстрах Е. В. Гипотермия и анабиоз. М.—Л., «Наука», 1964. 327 с.
- Международная конференция по охране человеческой жизни на море, 1960 г. Л., «Морской транспорт», 1963, с. 4—18, 198—257.
- Меренов П. В., Шмуклер А. Л. Надувные спасательные средства на море. М., Воениздат, 1963. 102 с.
- Холстед Б. Опасные морские животные. М., Гидрометеиздат, 1970. 160 с.
- Шамшиев Б. Г. Спасение людей, терпящих бедствие на море. Баку, «Маариф», 1968. 140 с.

