

УДК 614.81:[616-001.18:616-001.3]:613.68

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ У СПАСЁННЫХ И ПОГИБШИХ В КАТАСТРОФАХ РЕЧНЫХ СУДОВ

© 2013 г. Ю. Н. Закревский, \*Р. П. Матвеев,  
\*\*В. М. Мануйлов

1469 Военно-морской клинический госпиталь Минобороны России,  
г. Североморск

\*Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

\*\*3 филиал Главного военного клинического госпиталя им. акад.  
Н. Н. Бурденко Минобороны России, г. Москва

К чрезвычайным ситуациям техногенного характера относят аварии и катастрофы на различных видах транспорта, пожаровзрывоопасных объектах, объектах производственной и социальной инфраструктуры, обусловленные полным или частичным обрушением их внутренних или внешних конструкций [1, 4, 6]. Катастрофы и транспортные аварии в структуре техногенных чрезвычайных ситуаций составляют 47,4 % [3, 5, 7]. Рост частоты и масштабности чрезвычайных ситуаций требует проведения междисциплинарных научно-технических разработок по общим проблемам безопасности и защиты населения от аварий и катастроф природного и техногенного характера [8]. Катастрофы на речном транспорте встречаются во всех континентальных государствах, для них характерны быстрое затопление плавсредств и большое количество погибших [1, 2]. Среди наиболее тяжелых речных катастроф в нашей стране крушение теплохода «Александр Суворов» в Ульяновске (1983) и теплохода «Булгария» под Казанью (2011). Основные повреждения — механические травмы, термические и холодовые поражения, утопления [7, 10, 11]. Число погибших превышает число спасённых, доля спасённых при морских и речных катастрофах составляет по 24,0 % (с превалированием общего переохлаждения), а погибших — соответственно 41,2 и 29,4 % [5, 9].

Целью исследования явилось изучение структуры и характера повреждений с выделением их клинических форм, определение количественной и качественной характеристик изолированных, сочетанных и комбинированных травм у спасённых и погибших при катастрофах речных судов.

### Методы

Материалом исследования послужил ретроспективный анализ лечения 172 пострадавших в речных катастрофах, поступавших в больницы городов Архангельска, Москвы, Казани и Ульяновска, и изучение 269 протоколов судебно-медицинских вскрытий погибших за период с 1983 по 2012 год.

Тяжесть повреждений оценивалась по шкале AIS-90 (сокращенная шкала травм пересмотра 1990 г.): 1 и 2 балла — нетяжелые травмы; 3 и 4 — тяжелые. Тяжесть сочетанных травм — по шкале ISS как сумма квадратов наибольших баллов по AIS: 17–25 баллов — нетяжелые сочетанные травмы, более 25 баллов — тяжелые. Общая оценка тяжести пострадавших с переохлаждениями проводилась по шкале APACHE II. К нетяжелой холодовой травме отнесены переохлаждения легкой и средней степени тяжести (снижение ректальной температуры до 36,0 градусов), к тяжелой — переохлаждения средней и тяжелой степени (снижение ректальной температуры до 35,9–32,0

Изучена структура травматизма и повреждений у 441 пострадавшего в катастрофах речных судов с 1983 по 2012 год. Основными видами повреждений у 172 спасённых в речных катастрофах были переохлаждения легкой степени (65,1 %), изолированные, множественные и сочетанные механические травмы (23,8 %), комбинированные механохолодовые травмы (7,6 %), комбинированные механоожоговые повреждения (3,5 %). У 269 погибших причинами смерти явились утопления (68,4 %), механические повреждения (17,1 %), комбинированные механохолодовые травмы (10,4 %), комбинированные механоожоговые травмы (4,1 %). В структуре механических повреждений, комбинированных двухфакторных механохолодовых и механоожоговых травм спасённых в речных катастрофах доминирует нетяжелая механическая и нетяжелая холодовая травма (29,3 %), а среди погибших — тяжелая механическая травма (23,1 %).

**Ключевые слова:** морская медицина, речные катастрофы, переохлаждения, механические травмы, комбинированная механохолодовая и механоожоговая травма

и 31,9–30,0 градусов). Тяжелыми двухфакторными комбинированными повреждениями считали повреждения при наличии в категории тяжелых одного из составляющих факторов. У спасенных пострадавших диагностика повреждений проводилась по данным объективных и дополнительных методов исследований (рентгенография, УЗИ, КТ и т. д.), у погибших — по данным секционных исследований.

Количественные данные представлены в виде средней арифметической и ошибки средней арифметической. Номинальные данные представлены в виде относительных частот и их 95 % доверительных интервалов (95 % ДИ). Оценка различий среднего возраста между спасенными и погибшими выполнена с помощью двустороннего t-критерия Стьюдента. Для сравнения структуры полученных травм среди спасенных и погибших использован критерий хи-квадрат Пирсона ( $\chi^2$ ). Уровень статистической значимости, при котором отклонялись нулевые гипотезы, составлял менее 0,05. Статистический анализ данных проводился с использованием программного обеспечения EpiInfo (TM) 3.4.1. и SPSS 15.0 для Windows.

### Результаты

Речные катастрофы в силу специфики и особенностей речного транспорта как техногенного комплекса имеют определенные самостоятельные факторы формирования патологических процессов у пострадавших. Основными повреждающими факторами, действующими на людей в речных катастрофах, являются механические удары, воздействие поступающей воды, переохлаждения при нахождении в воде, сдавления в закрытых помещениях, падения с высоты. Проведен факторный анализ весовой нагрузки различных травмирующих агентов на пострадавших в речных катастрофах. Установлена высокая информационная нагрузка факторов как с положительными коэффициентами, отражающими элементы формирования механизмов травмирования пострадавших в речных катастрофах: механические удары (0,57), падения с высоты (0,51), сдавления в закрытых помещениях (0,48), поступление воды (0,85), переохлаждение (0,36); так и с низкими коэффициентами, не оказывающими существенного влияния на механизм травмирования: воздействие пламени и высокой температуры (0,15), отравление угарным газом (0,10). С учетом механизмов формирования патологических процессов основными видами повреждений в речных катастрофах являются утопления, переохлаждения в воде, изолированные механические и комбинированные механохолодовые травмы (рис. 1).

Возраст спасенных в речных катастрофах варьировал от 8 месяцев до 66 лет и составил в среднем ( $28,4 \pm 2,3$ ) года. Возраст погибших — от 1 года до 78 лет, в среднем ( $36,7 \pm 1,6$ ) года. Средний возраст спасенных пострадавших значимо меньше среднего возраста погибших на ( $8,3 \pm 0,87$ ) года ( $t = 2,53$ ;

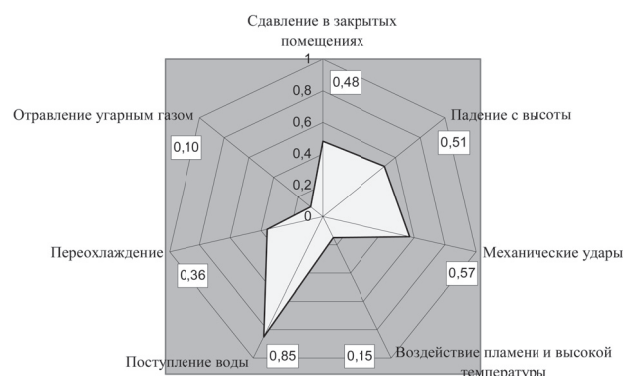


Рис. 1. Результаты факторного анализа значений элементов травмирующих механизмов у пострадавших в речных катастрофах

$p < 0,01$ ), что подтверждает более высокую вероятность спасения людей младших возрастных групп.

Среди спасенных мужчины составили ( $60,9 \pm 1,9$  %), женщины ( $39,1 \pm 2,7$  %), в том числе лица детского возраста ( $8,6 \pm 0,5$  %). Статистически значимо ( $\chi^2 = 4,24$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,039$ ) преобладание в 3 раза среди спасенных лиц мужского пола в старших возрастных группах (от 40 до 80 лет) (табл. 1). Вероятность спасения мужчин старших возрастных групп по сравнению с женщинами этих же групп выше.

Таблица 1  
Распределение по возрастным группам и полу спасенных в речных катастрофах ( $n = 172$ )

Пол	Возраст, лет							
	0–5	5–15	15–20	20–30	30–40	40–60	60–80	Всего
Мужчины	Абс.	1	7	11	23	35	19	105
	%	0,6	4,1	6,4	13,3	20,3	11,0	60,9
Женщины	Абс.	2	3	6	19	28	7	67
	%	1,2	1,7	3,5	11,1	16,3	4,1	39,1

Среди погибших мужчины составили 43,1 %, женщины 56,9 %, в том числе дети 8,5 %. Причем статистически значимо ( $\chi^2 = 7,05$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,0079$ ) преобладание среди погибших в 1,7 раза лиц женского пола в старших возрастных группах (от 30 до 80 лет). Это подтверждает большую вероятность выживания лиц женского пола младших возрастных групп в речных катастрофах (табл. 2).

Таблица 2  
Распределение по возрастным группам и полу погибших в речных катастрофах ( $n = 269$ )

Пол	Возраст, лет							
	0–5	5–15	15–20	20–30	30–40	40–60	60–80	Всего
Мужчины	Абс.	4	6	7	37**	48	9*	116
	%	1,5	2,2	2,6	13,8	17,8	3,3	43,1
Женщины	Абс.	5	8	14	20**	77	26*	153
	%	1,9	3,0	5,2	7,4	28,6	9,7	56,9

Примечание. Различия статистически значимы при: \* $p = 0,049$ ; \*\* $p < 0,001$ .

Среди повреждений у 172 спасенных во время речных катастроф на первом месте по частоте находится общее переохлаждение легкой степени — 112 (65,1 %; 95 % ДИ: 60,2–71,8) пострадавших, на втором месте изолированные, множественные и сочетанные механические травмы — 41 (23,8 %; 95 % ДИ: 15,0–26,1) человек, на третьем — комбинированные механохолодовые травмы у 13 (7,6 %; 95 % ДИ: 3,6–10,7), на четвертом — комбинированные механоожоговые повреждения у 6 (3,5 %; 95 % ДИ: 1,6–5,2) пострадавших.

Переохлаждения при речных катастрофах выявлены у 65,1 % от общего числа пострадавших, они носят в основном легкий характер и не успевают достигнуть среднетяжелой и тяжелой степени вследствие быстрой эвакуации людей с места катастрофы (рис. 2).

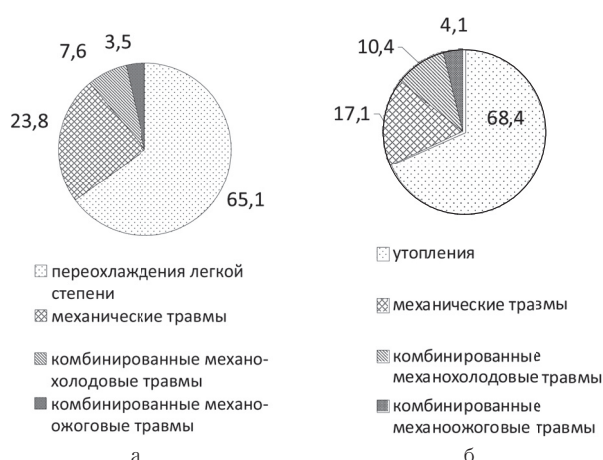


Рис. 2. Структура повреждений у спасенных (а) и погибших (б) при речных катастрофах, %

Из 41 пострадавшего с механическими травмами без выявленного переохлаждения организма у 16 (9,3 %) диагностированы изолированные, у 13 (7,6 %) множественные и у 12 (6,9 %) сочетанные травмы. Состояние расценивалось как тяжелое у 7 (4,1 %) пострадавших, средней и легкой степени тяжести — у 34 (19,8 %). Характерным для речных катастроф является отсутствие у пострадавших

переохлаждений средней и тяжелой степени благодаря близкому расстоянию до береговой черты и отсутствию длительного пребывания в холодной воде и на спасательных средствах.

Выявлены две группы повреждений у 13 спасенных с комбинированной механохолодовой травмой: тяжелая сочетанная механическая травма (ушиб головного мозга, переломы трех ребер, подкапсульный разрыв селезенки, ушиб легкого, ушиб сердца) в комбинации с переохлаждением легкой степени у 3 (1,7 %) пострадавших и нетяжелая механическая травма (поверхностные раны головы, туловища и конечностей, ушибы мягких тканей, разрывы связок, переломы костей кисти и стоп) и переохлаждения легкой степени у 10 (5,8 %) человек.

Комбинированные механоожоговые повреждения, вызванные возгоранием при катастрофах горючесмазочных материалов, легковоспламеняющихся веществ, выявлены у 3,5 % от общего числа спасенных. Состояние расценивалось как тяжелое у 2 (1,2 %) пострадавших с ожогами общей площадью более 40 % тела и глубокими более 20 % поверхности тела и нетяжелыми механическими травмами. Состояние расценивалось как средней степени тяжести у 4 (2,3 %) спасенных с поверхностными ожогами площадью менее 10 % поверхности тела и нетяжелыми механическими травмами. Течение реки уносит с места катастрофы разлитое и воспламененное топливо, мазут и другие нефтепродукты, уменьшая степень воздействия открытого пламени и продуктов горения на находящиеся на воде пострадавших (табл. 3).

Из 269 погибших в речных катастрофах у 184 (68,4 %; 95 % ДИ: 61,7–82,0) причиной смерти явилось утопление как основная причина наступления летальных исходов при чрезвычайных ситуациях в водной среде. Непосредственно в момент катастрофы погибли 156 (57,9 %) человек вследствие большой скорости затопления и невозможности покинуть внутренние помещения судна. В период проведения спасательной операции вследствие невозможности удержания пострадавших на поверхности воды погибли 28 (10,4 %) человек.

Таблица 3

Структура повреждений у спасенных в речных катастрофах (n = 172)

Повреждения в речных катастрофах	Механические травмы (n = 41)						Комбинированные механохолодовые травмы (n = 13)				Комбинированные механоожоговые травмы (n = 6)			
	Изолированные		Множественные		Сочетанные		Тяж. механ. Нетяж. холод.		Нетяж. механ. Нетяж. холод.		Тяж. ожоги Тяж. механ.		Нетяж. ожоги Нетяж. механ.	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Грудь	3	1,7	2	1,2	1	0,6	1	0,6	2	1,2	—	—	1	0,6
Живот	2	1,2	1	0,6	2	1,2	1	0,6	—	—	1	0,6	—	—
Конечности, таз	4	2,3	6	3,5	5	2,9	—	—	4	2,3	1	0,6	1	0,6
Черепно-мозговая травма	5	2,9	3	1,7	3	1,7	1	0,6	2	1,2	—	—	2	1,2
Позвоночник	2	1,2	1	0,6	1	0,6	—	—	2	1,2	—	—	—	—
Всего	16	9,3	13	7,6	12	7,0	3	1,8	10	5,9	2	1,2	4	2,4
95 % ДИ	7,1–12,4		5,5–8,3		4,0–9,9		1,2–3,6		2,4–6,7		0,6–3,3		1,2–5,9	

Второе место по частоте среди летальных исходов занимают механические повреждения, возникающие при тяжелых речных катастрофах с повреждением корпуса речного судна, — 46 (17,1 %) пострадавших. Тяжелые сочетанные и множественные травмы выявлены у 37 (13,7 %) погибших: тяжелые сочетанные черепно-мозговые травмы у 6 (2,2 %) человек, сочетанные травмы груди с повреждением паренхимы легких у 8 (2,9 %), живота с повреждением полых и паренхиматозных органов у 7 (2,6 %), тяжелые позвоночно-спинальные травмы у 5 (1,8 %), тяжелые сочетанные и множественные травмы конечностей и таза у 11 (4,1 %). Изолированные нетяжелые механические повреждения с основной причиной смерти утопление в воде зафиксированы у 9 (3,3 %) погибших. Смерть от тяжелых механических повреждений как основной причины зафиксирована у 32 (11,8 %) погибших, от утопления — у 14 (5,3 %).

Третье место среди причин смерти в речных катастрофах занимает комбинированная двухфакторная механолодовая травма — 28 (10,4 %; 95 % ДИ: 5,4–16,7) человек. Данная травма возникает вследствие получения механических ударов при падении с трапов, ударов падающих и находящихся в воде предметов, сдавления в закрытых помещениях вследствие деформации корпуса и давки людей во время паники.

Комбинированная тяжелая механическая травма и нетяжелое переохлаждение наблюдались в 64,3 % случаев смерти от комбинированных травм и в 6,9 % случаев от всех летальных исходов: тяжелая черепно-мозговая травма у 4 (1,4 %) человек, травма груди с повреждением паренхимы легких у 5 (1,8 %), живота с повреждением полых и паренхиматозных органов у 3 (1,1 %), осложненный перелом позвоночника у 2 (0,7 %), перелом костей таза и крупных трубчатых костей у 4 (1,4 %). Комбинированные нетяжелые механические повреждения и нетяжелые переохлаждения выявлены у 10 погибших (3,7 % от общего числа погибших и 35,7 % от количества комбинированных травм). Все комбинированные травмы выявлены на фоне признаков переохлаждений легкой степени. Летальные исходы в 41,8 % случаев наступили вследствие утопления, и в 58,2 % случаев непосредственной причиной смерти являлась тяжелая механическая травма.

Комбинированная двухфакторная механологовая травма среди летальных исходов связана с возникновением пожаров вследствие воспламенения топлива судна при повреждении корпуса в момент катастрофы — 11 (4,1 %, 95 % ДИ: 1,2–7,6) человек. При аутопсии у 3 (1,1 %) погибших выявлены тяжелые ожоговые и тяжелые механические травмы. В 5 (1,8 %) случаев тяжелые ожоговые травмы (площадь ожогов средняя  $S_m = 45,5$  %, площадь глубоких ожогов более 20 % поверхности тела с ожогами верхних дыхательных путей) и нетяжелые механические повреждения. Зафиксированы поверхностные ожоги (ожоги I–II степени  $S_m = 8,5$  % поверхности тела) и

нетяжелые механические травмы в 3 (1,1 %) случаях. Летальные исходы вследствие утопления отмечены в этой группе пострадавших в 85,0 % случаев.

В структуре механических повреждений, комбинированных двухфакторных механолодовых и механологовых травм среди спасенных в речных катастрофах доминирует нетяжелая механическая травма и нетяжелая холодовая травма — 50 человек (29,3 %; 95 % ДИ: 22,2–41,3), а среди погибших доминирует тяжелая механическая травма — 63 человека (23,1 %; 95 % ДИ: 19,0–36,8). Это свидетельствует о роли тяжелой механической травмы в летальных исходах у пострадавших.

В составе комбинированных повреждений среди погибших наблюдались комбинированные двухфакторные механолодовые и механологовые травмы: тяжелая механическая травма, нетяжелая холодовая и ожоговая травмы составляют 9,4 % (95 % ДИ: 7,5–12,6), а среди спасенных в 5,5 раз меньше — 1,7 % (95 % ДИ: 0,8–3,3). Различия статистически значимы ( $\chi^2 = 17,94$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$ ). В обеих группах имеют место нетяжелая холодовая и ожоговая травмы, но среди спасенных в комбинации с нетяжелой механической травмой, а среди погибших — с тяжелой механической травмой, что подтверждает влияние тяжелой механической травмы и синдрома взаимного отягощения на летальность при речных катастрофах.

### Обсуждение результатов

При катастрофах речных судов возникает необходимость спасения и оказания медицинской помощи большому числу людей с переохлаждениями, множественными и сочетанными травмами, комбинированными механолодовыми и механологовыми травмами.

Среди повреждений у спасенных во время речных катастроф на первом месте по частоте находится общее переохлаждение легкой степени (65,1 % пострадавших), на втором — изолированные, множественные и сочетанные механические травмы (23,8 %), на третьем — комбинированные механолодовые травмы (7,6 %), на четвертом — комбинированные механологовые повреждения у (3,5 %). У погибших причиной смерти явились утопления (68,4 %), механические повреждения (17,1 %), комбинированные механолодовые травмы (10,4 %), комбинированные механологовые травмы (4,1 %).

Быстрое затопление речного судна с нахождением людей в ограниченных по объему помещениях, небольшая удаленность от береговой черты, тяжелый характер катастрофы с травмированием пострадавших и последующим пребыванием в условиях низких температур значительно увеличивают число пострадавших с различными видами повреждений и увеличивают уровень летальности. Для определения доминирующего очага поражения необходимо знать особенности клинического течения каждого вида поражения в отдельности, учитывать фазы патологического процесса и тяжести поражения. Если ведущим является



механическое повреждение, то алгоритм лечебных мероприятий должен быть направлен прежде всего на борьбу с кровотечением, травматическим шоком, асфиксией. Параллельно проводится лечение последствий холодового воздействия и других экстремальных факторов внешней среды.

При внезапном развитии психотравмирующей ситуации в речных катастрофах у 84 (48,8 %) спасенных выявлены острые стрессовые психические реакции. Они развивались у пострадавших в удовлетворительном состоянии в 75 (89,2 %) случаев и в состоянии средней степени тяжести у 9 (10,8 %) пострадавших с нетяжелыми механическими, холодовыми и ожоговыми повреждениями. Острые стрессовые реакции проявлялись астеническими состояниями у 52 (30,2 %), истерическими реакциями у 5 (2,9 %) и невротическими депрессиями у 4 (2,3 %) пострадавших. У спасенных с астеническими состояниями наблюдалось угнетенное состояние, снижение настроения, подавленность, испуг. Истерические реакции протекали в виде пароксизмов плача, нервной дрожи, судорог и спазмов отдельных групп мышц, тиков. Истерические реакции у 2 (1,2 %) спасенных зафиксированы на фоне отравления угарным газом легкой степени с поверхностными ожогами I–II степени.

Невротические реакции с навязчивыми состояниями проявлялись в виде выраженной тревоги, страха, навязчивых опасений за судьбу близких и зафиксированы на фоне переохлаждений легкой степени. Невротические реакции по типу невротической депрессии проявлялись у пострадавших в том, что они замыкались в себе, были подавленны, плаксивы. Такие реакции выявлены в 1,2 % случаев на фоне переохлаждения легкой степени, в 2,4 % случаев — в структуре нетяжелых комбинированных механохолодовых повреждений. Острые психотические формы психогений — острые психозы имели место у 0,6 % пострадавших и проявлялись двигательным возбуждением с беспорядочностью двигательных реакций, отсутствием ориентации в обстановке, резкими вегетативно-сосудистыми нарушениями в виде тахикардии, побледнения лица и продолжительностью от нескольких минут до двух часов. После медикаментозного купирования острого психоза состояние больного стабилизировалось.

В формировании структуры повреждений при речных катастрофах влияние механического фактора является решающим у спасенных и погибших после переохлаждений и утоплений. Основные причины летальности — утопления при переохлаждениях легкой степени у 68,4 % погибших, тяжелые механические травмы — у 17,1 %. Механические травмы выявлены у 23,8 % спасенных и находятся на втором месте по частоте после легких переохлаждений.

Возможные неблагоприятные погодные условия, вероятный тяжелый характер катастрофы с быстрым затоплением судна и значительными повреждениями корпуса значительно увеличивают число пострадавших с различными видами механических повреждений и увеличивают уровень летальности.

Таким образом, при оказании медицинской помощи в речных катастрофах необходимо учитывать тяжесть повреждения судна, погодные условия, количество пассажиров и экипажа, рассчитать структуру пострадавших, определить силы и средства для проведения спасательных операций и оптимизации оказания медицинской помощи на этапах эвакуации и лечения спасенных в специализированных лечебных учреждениях.

#### Список литературы

1. Ан А. В., Золоев Р. В. Структура производственного травматизма в России // Травматология и ортопедия России. 2007. № 3, прил. С. 127.
2. Балодис С. Чрезвычайные ситуации в нашей жизни // Гражданская защита. 2002. № 4. С. 32.
3. Барачевский Ю. Е. Организация оказания хирургической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях (вопросы хирургии катастроф) // АрхМедиКат (Архангельск). 2000. № 3. С. 10–11.
4. Вандышев А. Р. Медицина катастроф. Ростов н/Д : Феникс, 2002. 384 с.
5. Жеглов В. В. Медицинское обеспечение при авариях кораблей и судов на море // Военно-медицинский журнал. 1990. № 4. С. 18–21.
6. Матвеев Р. П., Медведев Г. М., Гудков А. Б. Возрастно-половая и социальная характеристика пострадавших с политравмой в областном центре северного региона в динамике за 20 лет // Экология человека. 2006. № 1. С. 52–54.
7. Непомнящий Н. Н. 100 великих кораблекрушений. М. : Вече, 2003. 397 с.
8. Сидоров П. И., Гудков А. Б. Экология человека на Европейском Севере России // Экология человека. 2004. № 6. С. 15–21.
9. Petursolottir G., Hjoervan T., Shorrason H. Fatal accidents in the Icelandic fishing fleet 1980–2005 // Jnt. Marit. Health. 2007. Vol. 58(1–4). P. 47–58.
10. Laursen L. H., Hansen H. L., Jensen O. C. Fatal occupational accidents in Danish fishing vessels 1989–2005 // Int. J. Inj. Contr. Saf. Promot. 2008. Vol. 15(2). P. 109–117.
11. Mazzei S., Famà F., Vindigni A., Villari S. A., Gioffrè Florio M. A. Major emergency management in ship collision // Ann. Ital. Chir. 2008. Vol. 79(5). P. 321–325.

#### References

1. An A. V., Zoloev R. V. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2007, no. 3, suppl., p. 127. [in Russian]
2. Balodis S. *Grazhdanskaya zashchita* [Civil protection]. 2002, no. 4, p. 32. [in Russian]
3. Barachevskii Yu. E. *ArkhMediKat* [ArkhMediCat. Collection]. Arkhangelsk, 2000, no. 3, pp. 10–11. [in Russian]
4. Vandyshev A. R. *Meditina katastrof* [Disaster medicine]. Rostov-on-Don, 2002, 384 p. [in Russian]
5. Zheglov V. V. *Voenno-meditsinskii zhurnal* [Military Medical Journal]. 1990, no. 4, pp. 18–21. [in Russian]
6. Matveev R. P., Medvedev G. M., Gudkov A. B. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2006, no. 1, pp. 52–54. [in Russian]
7. Nepomnyashchii N. N. *100 velikikh korablekrushenii* [100 large shipwrecks]. Moscow, 2003, 397 p. [in Russian]

8. Sidorov P. I., Gudkov A. B. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2004, no. 6, pp. 15-21. [in Russian]

9. Petursolottir G., Hjoervan T., Shorrason H. Fatal accidents in the Icelandic fishing fleet 1980-2005. *Int. Marit Health*. 2007, vol. 58(1-4), pp. 47-58.

10. Laursen L. H., Hansen H. L., Jensen O. S. Fatal occupational accidents in Danish fishing vessels 1989-2005. *Int. J. Inj. Contr. Saf. Promot.* 2008, vol. 15(2), pp. 109-117.

11. Mazzei S., Famà F. Vindigni A., Villari S. A., Giofrè Florio M. A. Major emergency management in ship collision. *Ann. Ital. Chir.* 2008, vol. 79(5), pp. 321-325.

#### CHARACTERISTICS OF DAMAGES IN RESCUEES AND VICTIMS IN RIVER SHIPWRECKS

**Yu. N. Zakrevski, \*R. P. Matveev, \*\*V. M. Manuilov**

*NAVY Hospital, Severomorsk*

*\*Northern State Medical University, Arkhangelsk*

*\*\*Military Hospital, Moscow*

The structure of traumatism and damages in 441 victims of river shipwrecks in 1983-2012 has been studied. The main

types of damages in 172 rescuees in the river shipwrecks were light supercoolings (65.1 %), isolated, multiple and concomitant mechanical traumas (23.8 %), combined mechanical-cold traumas (7.6 %), combined mechanical-burn damages (3.5 %). Among 269 victims, the reasons of the lethal outcomes were drowning (68.4 %), mechanical damages (17.1 %), combined mechanical-cold traumas (10.4 %), combined mechanical-burn traumas (4.1 %). In the structure of the mechanical damages, combined two-factor mechanical-cold and mechanical-burn traumas among the rescued persons, there dominated light mechanical traumas and light cold traumas (29.3 %), and serious mechanical traumas (23.1 %) dominated among the victims.

**Keywords:** sea shipwreck, river failures, combined mechanical-cold injury, drowning

#### Контактная информация:

*Матвеев Рудольф Павлович* — доктор медицинских наук, зав. кафедрой травматологии, ортопедии и военной хирургии ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России

Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

E-mail: natali.RM@mail.ru