

DOI: <https://doi.org/10.17816/vto64285>

Швартовый травматизм

К.А. Шаповалов, П.К. Шаповалова

Коми республиканский институт развития образования, Сыктывкар, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Швартовые операции являются источником специфического травматизма на всех без исключения плавающих средствах.

Цель. Анализ швартового травматизма плавающего состава водного транспорта.

Материалы и методы. Проведен анализ медицинской документации лечения 224 пациентов из числа плавающего состава, получивших производственные травмы с потерей трудоспособности при швартовке судов во время выполнения рейсовых заданий в Северном водном бассейне. Использовались аналитические и статистические методы обработки полученных результатов данных.

Результаты. В северном регионе травмы при швартовке наиболее часто происходят на транспортных речных (46,7%) и морских (36,3%) судах, перевозки на них носят интенсивный характер, погрузка и разгрузка может происходить на разных причалах в пределах одного порта, что увеличивает частоту швартовых операций при коротких переходах и, соответственно, вероятность швартового травматизма. Амбулаторное лечение в связи со швартовыми травмами получили 50,8% плавающего состава. Оставшаяся часть швартовых травм требовала экстренной госпитализации, длительного лечения в условиях хирургического отделения и дальнейшей реабилитации на поликлиническом этапе.

Заключение. В общей структуре производственного травматизма плавающего состава Северного водного бассейна различные повреждения при швартовке судов составляют 10,1% случаев. Факторами риска и обстоятельствами, создающими угрозы здоровью, трудоспособности и жизни плавающего состава, связанными со швартовыми операциями, являются: 1) флот — речной транспортный, морской транспортный; 2) профессия — матрос, матрос-моторист; 3) возраст — до 30 лет; 4) производственный стаж 1–12 мес. Средние сроки нетрудоспособности при швартовых травмах составляют 48,0 рабочих дня, койко-день при госпитализации в хирургическое отделение — 20,6. Вернулись к профессиональному труду после реабилитации по поводу швартовых травм 94,0% пострадавших из числа плавающего состава. Первичный выход пострадавших на II группу инвалидности составил 1,3%; III группу — 2,2%; летально закончились 2,5% швартовых травм.

Ключевые слова: швартовые операции; производственный травматизм; плавающий состав; Северный водный бассейн.

Как цитировать:

Шаповалов К.А., Шаповалова П.К. Швартовый травматизм // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2021. Т. 28, № 4. С. 21–30.
DOI: <https://doi.org/10.17816/vto64285>

DOI: <https://doi.org/10.17816/vto64285>

Mooring traumatism

Konstantin A. Shapovalov, Polina K. Shapovalova

Komi Republican Institute for Development of Education, Syktyvkar, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Mooring operations are a "hotbed" of specific injuries on all floating craft without exception.

AIM: Analysis of mooring injuries of the members of vessel's crew of water transport.

MATERIAL AND METHODS: The analysis of the treatment of 224 patients from the number of the sailing crew, who received industrial injuries with the loss of ability to work when mooring ships while performing voyage tasks in the Northern water basin. Analytical and statistical methods were used.

RESULTS: In the Northern region, mooring injuries most often occur on river transport (46.7%) and sea (36.3%) vessels, on which transportation is intense, loading and unloading can occur at different berths within the same port, which increases the frequency of mooring operations during short transitions and, accordingly, the likelihood of mooring injuries. Outpatient treatment due to mooring injuries was received by 50.8% of the sailing crew. The second half of the mooring injuries required emergency hospitalization, long-term treatment in the surgical department and further rehabilitation at the outpatient stage.

CONCLUSION: In the general structure of industrial injuries of the floating composition of the Northern water basin, various injuries during mooring of ships account for 10.1% of cases.

Risk factors and circumstances creating threats to the health, working capacity and life of the floating personnel associated with mooring operations are: 1) fleet — river transport, sea transport; 2) profession — sailor, sailor-minder; 3) age — up to 30 years; 4) production experience — 1–12 months. The average period of disability for mooring injuries is 48.0 working days, a bed-day for hospitalization in the surgical department — 20.6.

Returned to professional work after rehabilitation due to mooring injuries 94.0% of the injured from the amphibious crew. The primary exit of the victims to the II disability group was 1.3%; group III — 2.2%; 2.5% of mooring injuries were fatal.

Keywords: mooring operations; industrial injuries; floating composition; Northern water basin.

To cite this article:

Shapovalov KA, Shapovalova PK. Mooring traumatism. *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2021;28(4):21–30.

DOI: <https://doi.org/10.17816/vto64285>

ВВЕДЕНИЕ

Под термином «швартовые (швартовые) операции» следует понимать все действия членов экипажа при швартовке и отшвартовке судна. Швартовые операции — один из самых ответственных и сложных элементов рейса плавающего средства. Для качественного их выполнения необходимо хорошо знать маневренные характеристики судна, учитывать обстановку у причала (наличие и расположение судов) и внешние факторы (направление и силу ветра, течение, фазу прилива или отлива и т. д.).

Швартовые операции являются источником специфического профессионального травматизма на всех без исключения плавающих средствах. На современных судах они остаются одним из наименее механизированных видов работ. Широкое внедрение автоматизации практически не коснулось самой частой производственной операции, выполняемой палубной командой любого плавающего средства. Большинство технических приемов при швартовке судов производится вручную [1]. При их выполнении установлена высокая частота ушибов, ранений и переломов костей. Наибольшая доля травм приходится на повреждения рук (58,6%). Нижние конечности повреждаются в 35,2% случаев, голова и позвоночник — 4,2%. Только при швартовых операциях на рыбопромысловых судах происходят 8,0% несчастных случаев [2, 3].

Травмы, получаемые при швартовке, отличаются особенно грубым разрушением мягких тканей и костей. Повреждающим агентом часто является стальной трос, который наносит особо тяжелые травмы. При закрытых повреждениях наблюдаются подкожные разрывы мышц, оскольчатые переломы костей, обширные кровоизлияния [4–6]. При открытых — имеются значительные разрывы и размозжения тканей или травматические ампутации конечностей, которые могут закончиться смертью пострадавшего [7, 8]. Повреждения тросом при выполнении швартовых работ чаще всего связаны с нарушением элементарных правил организации и ведения работ, а также конструктивным несовершенством швартовых механизмов. Средний срок нетрудоспособности моряков, получивших травму при швартовке, по данным литературы, составляет 65 дней, в особо тяжелых случаях — 180–205 дней [9].

Цель исследования — анализ швартового травматизма плавающего состава водного транспорта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ лечения 224 пациентов из числа плавающего состава, получивших производственные травмы с потерей трудоспособности при швартовке судов во время выполнения рейсовых заданий в Северном водном бассейне.

При работе над материалом использовались следующие методические подходы: системный, комплексный,

интеграционный, функциональный, динамический, процессный, нормативный, количественный, административный и ситуационный. Методы анализа включали аналитический и сравнения. Применялись приемы группировки, абсолютных и относительных величин, средних величин, детализации и обобщения. Результаты были обработаны статистически на персональном компьютере с помощью пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft, США). В качестве основных характеристик описательной статистики использовались среднее арифметическое и стандартное отклонение при нормальном типе распределения переменных. Качественные признаки были представлены в виде относительных частот с определением доверительного интервала. Достоверность различий по количественным признакам между группами при нормальном распределении количественных переменных рассчитывалась с использованием *t*-критерия Стьюдента для независимых выборок. Пороговая величина вероятности ошибки для статистически значимых различий устанавливалась на уровне 0,05. Коэффициент частоты швартового травматизма (*K*_ч) рассчитывался на 1000 работающих.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В структуре производственного травматизма с потерей трудоспособности плавающего состава Северного водного бассейна различные повреждения, полученные при швартовке судов, составляют 10,1% случаев. Средний возраст пострадавших — 28,2 года, среди них преобладали мужчины — 97,3% (*p* < 0,001). Молодые моряки до 30 лет составляют основную группу пострадавших — 73,6% случаев. На другие возрастные группы приходится относительно небольшое количество травм: 30–39 лет и 40–49 лет — по 9,4%; 50 лет и старше — 7,6% (все различия достоверны, *p* < 0,001).

В Северном регионе травмы при швартовке наиболее часто происходят на транспортных речных (46,7%) и морских (36,3%) судах, где перевозки носят интенсивный характер, погрузка и разгрузка могут происходить на разных причалах в пределах одного порта, что увеличивает частоту швартовых операций при коротких переходах и, соответственно, вероятность швартового травматизма. Моряки портового флота составили 10,8% пострадавших, рыбопромыслового — 3,7%, технического — 2,5%. Представители службы эксплуатации судов достоверно получают большинство травм при швартовых операциях (78,4%; *p* < 0,001).

За каждым членом палубной команды закреплено штатное место при швартовке судна. Швартовыми операциями на баке обычно руководит третий помощник капитана, на корме — второй помощник. Управляют носовыми и кормовыми швартовыми механизмами соответственно боцман и старший матрос (плотник). О предстоящей швартовке заблаговременно предупреждают вахтенного механика, который готовит машину к работе

в маневренном режиме. Члены палубной команды, одетые по сезону, в противоударных касках и рукавицах без застежек, занимают свои места согласно штатного расписания при швартовых операциях. На ходовой мостик вызывается старший помощник капитана, в машинное отделение — старший механик [10, 11].

Каждая вторая швартовая травма получена матросами. Совмещение профессий на водном транспорте, привлечение к швартовым работам в сложных навигационных условиях при небольшой численности экипажа других судовых специалистов определяют значительное число среди пострадавших мотористов (19,4%), штурманов (10,9%), шкиперов (7,4%), боцманов (3,7%), капитанов (3,7%) и механиков (2,5%).

Самый высокий уровень травматизма отмечен при швартовке у моряков со стажем работы на флоте от 1 до 6 мес — 26,4% случаев. Он более чем в 3 раза снижается в последующие 6 мес (7,4%). Несмотря на продолжающуюся техническую учебу, проведение инструктажей, травматизм при выполнении этого вида судовых работ после первого года плавания не имеет тенденции к снижению. Так, плавающий состав со стажем работы от 5 до 10 лет составил 21,8% пострадавших, то есть незначительно меньше, чем только что пришедшие на водный транспорт новички.

Повреждения наносятся преимущественно тупыми частями швартовых технических средств (98,7%; $p < 0,001$). Моряки падают на скользкой палубе при неправильном выполнении производственных приемов, в том числе происходят падения с высоты (6,2%). Механизм швартовых травм тесно связан с техническими характеристиками пеньковых, лавсановых и стальных тросов. Легкие повреждения, как правило, встречаются при перекладывании бухт троса. При этом возникают колотые раны поврежденными нитями проволоки, ссадины и ушибы. Иногда встречаются и «ожоги» ладоней и пальцев при попытке удержать руками быстро уходящий трос [12].

При швартовых работах особенно сказывается нервно-психическое напряжение в течение трудовой недели. Так, если в понедельник и вторник недельного цикла произошло соответственно 10,7 и 8,5% швартовых травм, то в четверг и пятницу — 14,4 и 21,6%. Выявлена сезонность возникновения швартовых травм в Северном бассейне. Основное их количество (74,5%, $p < 0,001$) происходит летом и осенью, что объясняется максимальной интенсивностью перевозок в бассейне именно в этот период. Зимой оно минимально — 7,3%, весной увеличивается до 18,2%.

При швартовых операциях каждая пятая травма сопровождается массивными повреждениями; политравмы составили 19,5% случаев, среди них преобладают множественные (93,4%, $p < 0,001$) и сочетанные (6,6%). Полифокальные повреждения в пределах одного анатомо-функционального сегмента установлены в 28,7% случаев.

Амбулаторное лечение в связи со швартовыми травмами получили 50,8% моряков. Каждая вторая травма требовала длительного лечения в условиях хирургического отделения и дальнейшей реабилитации на поликлиническом этапе. В первые 6 ч после травмы в медицинское учреждение доставлены 82,4% пострадавших, а в 1-е сутки — 91,3%. Таким образом, urgentная квалифицированная хирургическая помощь при швартовых травмах осуществляется своевременно, что обуславливает благоприятное течение госпитального периода и хорошие исходы травм. В хирургическом отделении плавающий состав лечится по поводу наиболее тяжелых швартовых травм, в том числе политравм — 48,9% или сопровождающихся полифокальными повреждениями — 48,6%. Виды повреждений при швартовых травмах представлены в табл. 1.

При швартовых операциях у плавающего состава отмечен значительный рост тяжелых ушибов, глубоких ран, травматических ампутаций фаланг пальцев рук. Число черепно-мозговых травм в 1,6 раза меньше; не встречаются комбинированные травмы с ожогами и отморожениями. Повреждения головы при швартовых работах

Таблица 1. Структура общего производственного и швартового травматизма плавающего состава Северного водного бассейна по виду повреждений ($P \pm m$)

Table 1. The total industrial and mooring injuries structure of the floating composition of the Northern water basin by type of the damage ($P \pm m$)

Вид повреждений / Вид травматизма	Общий производственный травматизм, %	Швартовый травматизм, %
Переломы	40,2±0,8	36,8±2,7
Ушибы	15,7±0,6	24,6±2,4
Раны	15,5±0,6	21,0±2,3
Травматические ампутации	5,8±0,4	11,1±1,8
ЧМТ	4,3±0,3	2,6±0,9
Вывихи	1,0±0,2	1,3±0,6
Другие виды	11,4±0,5	2,6±0,9
Ожоги	5,6±0,4	—
Отморожения	0,5±0,1	—
Всего	100,0	100,0

Таблица 2. Структура швартового травматизма плавающего состава Северного водного бассейна по виду и анатомо-функциональной локализации ($P \pm m$)**Table 2.** The mooring injuries structure of the floating composition of the Northern water basin by type and anatomical and functional localization ($P \pm m$)

Вид повреждений / Анатомо-функциональные сегменты	Кисть, %	Голень, %	Стопа, %
Ушибы	6,0 $\pm$ 1,59	39,8 $\pm$ 3,27	18,0 $\pm$ 2,57
Раны	27,2 $\pm$ 2,97	26,8 $\pm$ 2,96	9,2 $\pm$ 1,93
Переломы	36,5 $\pm$ 3,22	33,4 $\pm$ 3,15	54,4 $\pm$ 3,33
Травматические ампутации	27,4 $\pm$ 2,98	—	9,2 $\pm$ 1,93
Другие виды	2,9 $\pm$ 1,12	—	9,2 $\pm$ 1,93
Всего	100,0	100,0	100,0

характеризуются преимущественно ее ушибами и закрытыми черепно-мозговыми травмами (сотрясениями головного мозга). Среди швартовых повреждений верхней конечности наиболее типичными являются травмы кисти, они составляют 39,6% от общего числа. Если среди них переломы костей кисти остаются основным видом повреждений, то травматические ампутации встречаются так же часто, как и раны (табл. 2).

Крайне редко встречаются ушибы и вывихи кисти. Предплечье травмируется в 8,2 раза реже, чем кисть, а травм плеча при швартовых операциях за исследуемый период не отмечено. Повреждения ключицы, брюшной полости, костей таза, позвоночника, бедра, коленного сустава представлены единичными наблюдениями. Чаще встречаются травмы грудной клетки. Они возникают в результате падения плавающего состава при работе на скользкой палубе или при ударе концами лопнувшего троса. При этом происходят тяжелые ушибы или тупые травмы грудной клетки, сопровождающиеся переломами 1–3 ребер. Голень является вторым после кисти анатомо-функциональным образованием, наиболее подверженным травмам при швартовых операциях. При этом ее ушибы преобладают над переломами и ранами. На третьем месте находится стопа, каждая вторая травма сопровождается переломами костей. Следует отметить, что при швартовых повреждениях открытые переломы встречаются в 1,4 раза чаще, чем при других видах судовых работ.

Средние сроки нетрудоспособности при швартовых травмах с потерей трудоспособности составили 48,0 рабочих дней, койко-день при госпитализации в хирургическое отделение — 20,6. Исходы при этом виде патологии на водном транспорте в 94,0% случаев благоприятные. Первичный выход пострадавших на II группу инвалидности составил 1,3%; III группу — 2,2%; смертельно закончились 2,5% швартовых травм [13].

ОБСУЖДЕНИЕ

Каждая 10-я производственная травма, полученная плавающим составом Северного водного бассейна, происходит при выполнении швартовых операций. Швартовное устройство является самым древним из всех применяемых

на судне. Оно менялось в техническом плане, но его назначение оставалось неизменным — удерживать судно у места швартовки. Процесс постановки судна к причалу, швартовым бочкам и другим сооружениям, предназначенным для стоянки судов, а также к другому судну называется швартовкой. Отход судна от объекта, к которому оно было пришвартовано, называется отшвартовкой [11, 14].

Классическая швартовка судна, встающего, например, левым бортом к причалу, должна иметь 8 швартовых концов: 1) правый носовой продольный; 2) левый носовой продольный; 3) носовой прижимной; 4) носовой шпринг; 5) кормовой шпринг; 6) кормовой прижимной; 7) левый кормовой продольный; 8) правый кормовой продольный. [12–14]. Таким образом, подача с борта на берег 8 швартовых концов, принятие берегом этих концов, завод их на береговые причальные «пушки» и натягивание являются многокомпонентным практическим действием. Поэтому швартовые операции при внешней простоте являются очень сложными и непредсказуемыми. Малейшие неточности исполнения механизма швартовки судна технического или личностного происхождения становятся причинами производственного швартового травматизма.

Материалы, из которых изготавливаются швартовые концы, бывают различными. В современной практике на смену растительным материалам пришли синтетические. От широко применяемого первоначально капрона пришлось отказаться из-за его способности впитывать воду и тонуть в ней, плохого сгибания при низких температурах и очень сильного растяжения, приводящего к возможному разрыву. В настоящее время широко применяется пропилен, который не обладает недостатками капрона. Новый вид материала — кевлар — очень практичен, но боится контактов с нефтепродуктами и требует тщательности при закреплении на швартовые механизмы, поэтому применяется крайне редко. На судах большого тоннажа применяют стальные концы, которые при их малейшем повреждении представляют особую опасность травматизма для пальцев рук.

Ретроспективный анализ медицинской документации 224 пациентов, получивших производственные травмы с потерей трудоспособности при швартовых операциях, выявил ряд возможных пусковых факторов (факторы риска,

или так называемые триггеры), вслед за которыми происходит определенная реакция или цепь реакций в ответ на раздражение, и приводящая к неблагоприятным событиям — производственному швартовому травматизму. Связанными с работой факторами риска и обстоятельствами, создающими угрозы здоровью, трудоспособности и жизни плавающего состава, могут быть: 1) флот — речной транспортный, морской транспортный; 2) профессия — матрос, матрос-моторист; 3) возраст — до 30 лет; 4) производственный стаж — 1–12 мес; 5) широты плавания — субарктические, арктические (неблагоприятная погода, волнения моря, качка, штормы); 6) недельный цикл — четверг, пятница; 7) сезон — лето, осень. Именно эти факторы могут стать производственной и/или психофизиологической причиной запуска спонтанных нарушений отработанных технических приемов и безопасности труда.

Последующий более глубокий анализ этих случаев с точки зрения оценки вреда для здоровья пациентов выявил преобладание: 1) полифокальных травм; 2) политравм с множественным и сочетанным повреждением анатомо-функциональных сегментов; 3) экстренности оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи; 4) специализированного стационарного лечения; 5) в структуре повреждений — переломов, ранений, травматических ампутаций фаланг пальцев кистей, черепно-мозговых травм.

Заинтересованность руководителей судоводных кампаний и каждой судовой команды в профилактике швартового травматизма подтверждается отношением к медицинской информации по характеристике последствий травм при швартовых операциях на судах Северного водного бассейна. Так, статья по профилактике швартового травматизма, подготовленная одним из авторов в 1986 году, в период со 2 апреля по 18 октября того же года была опубликована и перепечатана в порядке обмена информацией корпоративными внутренними многотиражными газетами семи рыбопромысловых кампаний, двух морских и семи речных транспортных пароходств [15–30], однако в настоящее время одного печатного слова недостаточно. На каждом судне, в каждом экипаже необходимо проводить эффективную комплексную работу по профилактике швартового травматизма, включающую риск-ориентированный подход к системе управления качеством выполнения швартовых операций плавающим составом в условиях выполнения рейсового задания. Он включает 5 этапов:

1) выявление риска швартового травматизма, оценка его вероятности и масштаба возможных последствий;

2) выбор методов и инструментов управления выявленными рисками. Необходимо ответить на вопросы: «Как можно воздействовать на тот или иной риск швартовой операции? Какова степень воздействия на тот или иной риск на уровне конкретного судна, на уровне личного состава швартовой команды и на уровне каждого конкретного исполнителя?»;

3) разработку стратегии снижения вероятности рисков ситуации и минимизацию возможных последствий. Полностью исключить риски швартового травматизма невозможно. Однако их можно минимизировать путем правильного распределения обязанностей швартовой команды и понять, как работать с его последствиями в случае возникновения опасной по травматизму ситуации;

4) реализацию риск-стратегии, которая должна стать частью всех производственных процессов на судне;

5) оценку достигнутых результатов и корректировку модели внутреннего риск-ориентированного подхода, которая принята и реализована на конкретном судне.

Эффективными методиками снижения швартового травматизма плавающего состава следует считать: 1) системный подход; 2) процессный подход; 3) риск-менеджмент; 4) внутренний аудит как инструмент непрерывного улучшения результатов производственного процесса и соответственно повышение качества жизни палубной команды и всего экипажа судна в целом. Они включают: 1) анализ данных по швартовому травматизму на судне; 2) оценку разумных предложений членов палубной команды и членов экипажа по его снижению; 3) внедрение разработанных предложений в практическую повседневную деятельность; 4) оценку полученных результатов (их переоценку).

Идеология постоянного развития и поддержания на должном уровне безопасного труда на судне, в том числе при выполнении швартовых операций, направлена на минимизацию потенциально предотвратимого вреда. Для этого необходимо постоянно и непрерывно обучать плавающий состав культуре безопасной работы.

Компания Trelleborg (Швеция) разработала автоматизированный швартовый комплекс, который включает присоски и дефендер. Он не только исключает ручной труд при швартовке судна, но и компьютеризирует его. Во время стоянки судна у причала происходит разгрузка или загрузка в условиях морских приливов и отливов. Поэтому вахтенные следят за швартовыми концами, периодически совершают обходы по судну и, если требуется, ослабляют или, наоборот, натягивают концы. Управление же швартовым комплексом полностью компьютеризовано, происходит автоматический контроль за изменением осадки судна и прочими сопутствующими явлениями. Однако до настоящего времени широкого применения автоматизированный швартовый комплекс не получил из-за его высокой цены [11, 31].

Таким образом, швартовые операции остаются одним из самых маломеханизированных видов судовых работ, выполняемых силами палубной команды исключительно вручную, и является специфическим источником производственного травматизма на судне. Поэтому профилактические мероприятия по его предупреждению должны носить непрерывный системный и процессный характер, касаться не только технического усовершенствования швартовых механизмов, но постоянного обучения

плавающего состава технике безопасности, оказанию первой помощи при возникновении травм и современного непрерывного санитарного просвещения [32–36].

ВЫВОДЫ

1. В общей структуре производственного травматизма плавающего состава Северного водного бассейна различные повреждения при швартовке судов составляют 10,1% случаев.

2. Факторами риска и обстоятельствами, создающими угрозы здоровью, трудоспособности и жизни плавающего состава, связанными со швартовыми операциями, являются: 1) флот — речной транспортный, морской транспортный; 2) профессия — матрос, матрос-моторист; 3) возраст — до 30 лет; 4) производственный стаж — 1–12 мес; 5) широты плавания — субарктические, арктические (неблагоприятная погода, волнения моря, качка, штормы); 6) недельный цикл — четверг, пятница; 7) сезон — лето, осень.

3. Швартовые травмы характеризуются преобладанием полифокальных травм; политравм с множественным и сочетанным повреждением анатомо-функциональных сегментов; экстренностью оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи и стационарного лечения; доминированием в структуре повреждений переломов, ранений, травматических ампутаций фаланг пальцев, черепно-мозговых травм.

4. Средние сроки нетрудоспособности при швартовых травмах составляют 48,0 рабочих дня, койко-день при госпитализации в хирургическое отделение — 20,6.

5. Вернулись к профессиональному труду после реабилитации по поводу швартовых травм 94,0% пострадавших из числа плавающего состава. Первичный выход пострадавших на II группу инвалидности составил 1,3%; III группу — 2,2%; летально закончились 2,5% швартовых травм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарапов В.И. Предупреждение производственного травматизма на рыбопромысловых судах. Калининград, 1972.
2. Тимохов С.А. Травматизм при швартовке на судах торгового флота Северного морского пароходства. // Материалы IV Всесоюзной конференции по гигиене водного транспорта; Март 11–13, 1970; Горький. Москва, 1970. С. 35.
3. Тимохов С.А. Травмы при швартовке кораблей // Ортопедия, травматология и протезирование. 1973. № 10. С. 72–73.
4. Лукаш А.А. О повреждениях стальными тросами. // Тезисы доклада к XI расширенной конференции Ленинградского общества судебных медиков и криминалистов и научной сессии Института судебной медицины МЗ СССР; 27–30 июня 1961, Ленинград. Ленинград, 1961. С. 133–134.
5. Лукаш А.А. К характеристике повреждений стальными тросами и якорь-цепью // Судебно-медицинская экспертиза. 1962. Т. 5, № 1. С. 53–54.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Не указан.

Funding source. Not specified.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Благодарности. Авторы выражают свою признательность: Н.П. Бычихину, Г.А. Орлову, В.З. Кучеренко, В.Г. Кудриной, С.М. Журавлёву, Р.В. Коротких, А.Л. Линденбратену, Ю.Л. Забину, П.Е. Новикову, Т.А. Сибурину, Л.К. Добродеевой, М.Н. Кузнецовой, Р.А. Клепиковой, Л.С. Удаловой, Л.А. Смольникову, С.М. Пьянкову, Е.Ф. Писаренко, Л.Н. Терновскому, Н.И. Батыгиной, В.Н. Ржевской, Л.Б. Дуберману, Э.А. Лусь, В.Н. Ахмееву, Р.Э. Шумахеру и всем анонимным рецензентам за поддержку, ценные советы и полезные комментарии.

Acknowledgments. The authors are grateful to N.P. Bychikhin, G.A. Orlov, V.Z. Kucherenko, V.G. Kudrina, S.M. Zhuravlev, R.V. Korotkikh, A.L. Lindenbraten, Yu.L. Zabin, P.E. Novikov, T.A. Siburina, L.K. Dobrodeeva, M.N. Kuznetsova, R.A. Klepikova, L.S. Udalova, L.A. Smolnikov, S.M. Pyankov, E.F. Pisarenko, L.N. Ternovsky, N.I. Batygina, V.N. Rzhetskaya, L.B. Dubeerman, E.A. Luss, V.N. Akhmeev, R.E. Schumacher and to all anonymous reviewers for their support, valuable advice, and helpful comments.

6. Тимохов С.А. Повреждения стальным тросом у моряков // Советская медицина. 1968. № 10. С. 132–135.
7. Будрин Ю.П. Смертельные повреждения тросами на предприятиях морского промысла // Судебно-медицинская экспертиза. 1969. Т. 12, № 1. С. 44–46.
8. Волков В.В. Смертельные повреждения тросами у рыбаков // Судебно-медицинская экспертиза. 1969. Т. 12, № 1. С. 46–47.
9. Тимохов С.А. Травмы тросом у моряков при швартовке // Материалы III Архангельской областной травматологической конференции. Архангельск, 1965. С. 22–23.
10. Шаповалов К.А. Медико-социальное обоснование системы травматологической помощи плавающему составу: дис. ... д-ра мед. наук. Москва, 1998.
11. trans-service.org [интернет]. Теория корабля. Швартовное и буксирное устройства [дата обращения: 30.03.2021]. Доступ по ссылке: <https://www.trans-service.org/>

ru.php?section=info&page=teor_kor&subpage=shvart_buks_ustr_01

12. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых работах на судах // Военно-медицинский журнал. 1986. № 7. С. 48–49.

13. Шаповалов К.А. Медицинские и социальные проблемы травматизма плавающего состава транспортного, речного, рыбопромыслового флотов. Организация неотложной травматологической помощи на судах. Сыктывкар: Коми государственный педагогический институт, 2003. С. 56–58.

14. musthaveforyou.mediasole.ru [интернет]. Как швартуются корабли [дата обращения: 30.03.2021]. Доступ по ссылке: https://musthaveforyou.mediasole.ru/kak_shvartuyutsya_korabli

15. sea-library.ru [интернет]. Швартовые операции [дата обращения: 30.03.2021]. Доступ по ссылке: <http://sea-library.ru/morskaja-praktika/323-schvartovnie-operacii.html>

16. Шаповалов К.А. Травмы при швартовке. Рыбак Севера. Архангельск: Архангельское производственное объединение рыбной промышленности, 1986.

17. Шаповалов К.А. Травмы при швартовке. Рыбак Литвы. Вильнюс: Литовское производственное объединение рыбной промышленности, 1986.

18. Шаповалов К.А. Осторожность при швартовке. Речник Севера. Архангельск: Северное речное пароходство, 1986.

19. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых операциях на судах. Заря Рыбака. Ростов-на-Дону: Ростовское научно-производственное объединение рыбной промышленности, 1986.

20. Шаповалов К.А. Быть внимательным и осторожным. Рыбак Латвии. Рига: Латвийское рыбохозяйственное производственное объединение и Союз коллективных рыболовов Латвийской ССР, 1986.

21. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых операциях на судах. Большая Кама. Пермь: Камское речное пароходство, 1986.

22. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых операциях на судах. Моряк Эстонии. Таллин: Эстонское морское пароходство, 1986.

23. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых операциях на судах. Советский Танкер. Самара: Средневожское пароходство «Волготанкер», 1986.

24. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых операциях. Моряк Литвы. Вильнюс: Литовское пароходство, 1986.

25. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых операциях на судах. Рыбак Эстонии. Таллин: Эстонское производственное объединение рыбной промышленности, 1986.

26. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых операциях на судах. Речник Сухоны. Вологда: Сухонское речное пароходство, 1986.

27. Шаповалов К.А. Берегитесь швартовых. Маяк. Калининград: Калининградское производственное объединение рыбной промышленности, 1986.

28. Шаповалов К.А. Травмы при швартовке. Рыбак Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Камчатское производственное объединение рыбной промышленности, 1986.

29. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых. Речник Амура. Хабаровск: Амурское речное пароходство, 1986.

30. Шаповалов К.А. Швартовые травмы на судах. Речник Молдавии. Кишинев: Управление речного флота Молдавской ССР, 1986.

31. Шаповалов К.А. Травмы при швартовых операциях на судах. Речник Вятки. Вятка: Вятская судоходная компания, 1986.

32. Shapovalov K.A., Shapovalova P.K. Perspective directions of research on the prevention of morbidity and traumatism of the members of vessel's crew of the river transport fleet during the development of the Northern Sea Route // Annals of Marine Science. 2018. Vol. 2, N 1. P. 20–23. doi: 10.17352/ams.000011

33. Shapovalov K.A., Shapovalova P.K. Life conditions of members of vessel's crew of the northern fishing basins, affecting the musculoskeletal system. risk factors for occupational traumatism // Examines Mar Biol Oceanogr. 2019. Vol. 2, N 5. P. 243–246. doi: 10.31031/EIMBO.2019.02.000548

34. Шаповалов К.А., Шаповалова П.К. Профилактика травматизма плавающего состава морского транспортного флота северного водного бассейна как форма реализации государственной политики России на новом этапе освоения Северного морского пути // VII Международный конгресс «ОРГЗДРАВ-2019. Эффективное управление медицинской организацией»; Апрель 24–25, 2019; Москва. Режим доступа: https://orgzdrav.vshouz.ru/ru/jarticles_orgzdrav/153.html?SSr=130134893016ffffff27c__07e60208100d39-2d44. Дата обращения: 30.03.2021.

35. Shapovalov K.A., Shapovalova P.K. Traumatism during mooring operations on vessels // Annals of Marine Science. 2020. Vol. 4, N 1. P. 30–34. doi: 10.17352/ams.000023

36. Шаповалов К.А., Шаповалова П.К. Травмы при швартовых операциях как причина временной нетрудоспособности плавающего состава водного транспорта // IX Международный конгресс «ОРГЗДРАВ-2021. Эффективное управление в здравоохранении»; Май 25–27, 2021; Москва. Режим доступа: <https://www.vshouz.ru/orgzdrav2021/thesis/27203/>. Дата обращения: 30.03.2021.

REFERENCES

1. Sharapov V.I. *Preduprezhdenie proizvodstvennogo travmatizma na rybopromyslovyykh sudnakh*. Kaliningrad; 1972. (In Russ).

2. Timokhov S.A. Travmatizm pri shvartovke na sudnakh torgovogo flota Severnogo morskogo parokhodstva. In: *Proceedings of the IV Vsesoyuznoi konferentsii po gigiene vodnogo transporta*; 1970 Mar 11–13; Gorky. Moscow; 1970. P.35. (In Russ).

3. Timohov S.A. Travmy pri shvartovke korablei. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye*. 1973;(10):72–73. (In Russ).

4. Lukash A.A. O povrezhdeniyakh stal'nymi trosami. In: *Proceedings of the XI rasshirennoi konferentsii Leningradskogo obshchestva sudebnykh medikov i kriminalistov i nauchnoi sessii Instituta sudebnoi meditsiny MZ SSSR*; 1961 Jun 27–30; Leningrad. Leningrad; 1961. P. 133–134. (In Russ).

5. Lukash AA. K kharakteristike povrezhdenii stal'nymi trosami i yakor'-tsep'yu. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 1962;5(1):53–54. (In Russ).
6. Timokhov SA. Povrezhdeniya stal'nykh trosom u moryakov. *Sovetskaya Meditsina*. 1968;(10):132–135. (In Russ).
7. Budrin YuP. Smertel'nye povrezhdeniya trosami na predpriyatiyakh morskogo promysla. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 1969;12(1):44–46. (In Russ).
8. Volkov VV. Smertel'nye povrezhdeniya trosami u rybakov. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 1969;12(1):46–47. (In Russ).
9. Timohov SA. Travmy trosom u moryakov pri shvartovke. In: Proceedings of the III Arhangelskoi oblastnoi travmatologicheskoi konferentsii. Arkhangelsk; 1965. P:22–23. (In Russ).
10. Shapovalov KA. *Mediko-sotsial'noe obosnovanie sistemy travmatologicheskoi pomoshchi plavayushchemu sostavu* [dissertation]. Moscow; 1998. (In Russ).
11. trans-service.org [Internet]. Ship's theory. Mooring and towing equipment [cited 30 March 2021]. Available from: https://www.trans-service.org/ru.php?section=info&page=teor_kor&subpage=shvart_buks_ustr_01 (In Russ).
12. Shapovalov KA. Injuries during mooring operations on board ship. *Voenno-meditsinskii zhurnal*. 1986;(7):48–49. (In Russ).
13. Shapovalov KA. *Meditsinskie i sotsial'nye problemy travmatizma plavayushchego sostava transportnogo, rechnogo, rybopromyslovogo flotov. Organizatsiya neotlozhnoi travmatologicheskoi pomoshchi na sudakh*. Syktyvkar: Komi gosudarstvennyi pedagogicheskii institut; 2003. P:56–58. (In Russ).
14. musthaveforyou.mediasole.ru [Internet]. Kak shvartuyutsya korabli [cited 30 March 2021]. Available from: https://musthaveforyou.mediasole.ru/kak_shvartuyutsya_korabli (In Russ).
15. sea-library.ru [Internet]. Shvartovye operacii [cited 30 March 2021]. Available from: <http://sea-library.ru/morskaja-praktika/323-schvartovnie-operacii.html> (In Russ).
16. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovke. Rybak Severa*. Arkhangelsk: Arkhangel'skoe proizvodstvennoe ob"edinenie rybnoi promyshlennosti; 1986. (In Russ).
17. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovke. Rybak Litvy*. Vilnius: Litovskoe proizvodstvennoe ob"edinenie rybnoi promyshlennosti; 1986. (In Russ).
18. Shapovalov K.A. *Ostorozhnost' pri shvartovke. Rechnik Severa*. Arkhangelsk: Severnoe rechnoe parokhodstvo; 1986. (In Russ).
19. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh operatsiyakh na sudakh. Zarya Rybaka*. Rostov-on-Don: Rostovskoe nauchno-proizvodstvennoe ob"edinenie rybnoi promyshlennosti; 1986. (In Russ).
20. Shapovalov KA. *Byt' vnimatel'nykh i ostorozhnykh. Rybak Latvii*. Riga: Latviiskoe rybokhozyaistvennoe proizvodstvennoe ob"edinenie i Soyuz kollektivnykh rybolovov Latviiskoi SSR; 1986. (In Russ).
21. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh operatsiyakh na sudakh. Bol'shaya Kama*. Perm: Kamskoe rechnoe parokhodstvo; 1986. (In Russ).
22. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh operatsiyakh na sudakh. Moryak Estonii*. Tallin: Estonskoe morskoe parokhodstvo; 1986. (In Russ).
23. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh operatsiyakh na sudakh. Sovetskii Tanker*. Samara: Srednevolzhskoe parokhodstvo «Volgotanker»; 1986. (In Russ).
24. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh operatsiyakh. Moryak Litvy*. Vilnius: Litovskoe parokhodstvo; 1986. (In Russ).
25. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh operatsiyakh na sudakh. Rybak Estonii*. Tallin: Estonskoe proizvodstvennoe ob"edinenie rybnoi promyshlennosti; 1986. (In Russ).
26. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh operatsiyakh na sudakh. Rechnik Sukhony*. Vologda: Sukhonskoe rechnoe parokhodstvo; 1986. (In Russ).
27. Shapovalov KA. *Beregites' shvartovykh. Mayak*. Kaliningrad: Kaliningradskoe proizvodstvennoe ob"edinenie rybnoi promyshlennosti; 1986. (In Russ).
28. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovke. Rybak Kamchatki*. Petropavlovsk-Kamchatskii: Kamchatskoe proizvodstvennoe ob"edinenie rybnoi promyshlennosti; 1986. (In Russ).
29. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh. Rechnik Amura*. Khabarovsk: Amurskoe rechnoe parokhodstvo; 1986. (In Russ).
30. Shapovalov KA. *Shvartovye travmy na sudakh. Rechnik Moldavii*. Kishinev: Upravlenie rechnogo flota Moldavskoi SSR; 1986. (In Russ).
31. Shapovalov KA. *Travmy pri shvartovykh operatsiyakh na sudakh. Rechnik Vyatki*. Vyatka: Vyatskaya sudokhodnaya kompaniya; 1986. (In Russ).
32. Shapovalov KA, Shapovalova PK. Perspective directions of research on the prevention of morbidity and traumatism of the members of vessel's crew of the river transport fleet during the development of the Northern Sea Route. *Annals of Marine Science*. 2018;2(1):20–23. doi: 10.17352/ams.000011
33. Shapovalov KA, Shapovalova PK. Life conditions of members of vessel's crew of the northern fishing basins, affecting the musculoskeletal system. risk factors for occupational traumatism. *Examines Mar Biol Oceanogr*. 2019;2(5):243–246. doi: 10.31031/EIMBO.2019.02.000548
34. Shapovalov KA, Shapovalova PK. Prevention of traumatism to the members of vessel's crew of the marine transport fleet of the Northern water basin as a form of implementation of the state policy of Russia at the new stage of development of the Northern Sea Route. Proceedings of the VII International congress "ORGZ-DRAV-2019. Effektivnoe upravlenie meditsinskoi organizatsiei"; 2019 Apr 24–25; Moscow. Available from: https://orgzdrav.vshouz.ru/ru/jarticles_orgzdrav/153.html?SSr=130134893016ffffff27c__07e60208100d39-2d44. (In Russ).
35. Shapovalov K.A., Shapovalova P.K. Traumatism during mooring operations on vessels. *Annals of Marine Science*. 2020;4(1):30–34. doi: 10.17352/ams.000023
36. Shapovalov KA, Shapovalova PK. Injuries during mooring operations as a cause of temporary disability of the floating composition of water transport. Proceedings of the IX International congress "ORGZDRAV-2021. Effektivnoe upravlenie v zdravookhraneni"; 2021 May 25–27; Moscow. Available from: <https://www.vshouz.ru/orgzdrav2021/thesis/27203/>. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

***Константин Альбертович Шаповалов**, д-р мед. наук,
профессор,
адрес: Россия, 167000, Сыктывкар, ул. Орджоникидзе, д. 23;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4803-0009>;
eLibrary SPIN: 1723-1030; e-mail: stampdu@rambler.ru

Полина Константиновна Шаповалова;
e-mail: stampdu@rambler.ru

AUTHOR INFO

***Konstantin A. Shapovalov**, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.),
professor; address: 23 Ordzhonikidze str., Syktyvkar,
167000, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4803-0009>;
eLibrary SPIN: 1723-1030; e-mail: stampdu@rambler.ru

Polina K. Shapovalova,
e-mail: stampdu@rambler.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author