



УДК 005.334

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ФАКТОРОВ ОПАСНОСТІ ДЛЯ ПОСТРОЕННЯ ПРОФИЛЯ РИСКА СУДОВИХ РАБОТ

Парменова Д.Г.

Одесская национальная морская академия

Составление профиля риска является самым важным этапом в процедуре оценки риска на судах, так как он отражает максимальный перечень опасных и вредных факторов, приводящих к травмам и профессиональным заболеваниям моряков.

Создание максимально полной базы данных по факторам опасности, возникающим при выполнении работ на борту судна, позволит проводить качественную оценку риска этих работ и обеспечить безопасность труда для членов экипажа. Была собрана информация об опасностях и рисках на судах, проведена систематизация этих рисков, а так же был проведен анализ выявленных опасностей с целью определения превентивных мероприятий.

Результаты систематизации факторов опасности для судовых работ, анализ причин и условий их воздействия показывают, что они позволяют объективно оценить риск и предпринять необходимые меры для обеспечения безопасности моряков.

Практическое применение созданной базы данных в процессе обучения курсантов даст возможность существенно повысить их уровень профессиональной подготовки и развить культуру личной безопасности.

Ключевые слова: факторы опасности, систематизация, профиль риска, анализ, безопасность труда.

Введение. Современный флот непрерывно развивается и вместе с техническим совершенствованием судов постепенно изменяется и характер труда моряков. Новые суда характеризуются увеличением грузоподъемности, скорости, мощности энергетических установок, появлением принципиально новых типов судовых установок, повышением уровня автоматизации процессов управления и контроля за работой энергетической установки, а также автоматизацией процессов судовождения, повышением уровня механизации палубных работ, общим улучшением условий труда и быта экипажа. В таких условиях для выполнения трудовых задач экипаж прилагает меньше физических усилий, так как тяжелые и трудоемкие работы и процессы обслуживания совершают механизмы и системы автоматики. Однако множество работ опасных и неопасных, связанных с обслуживанием и ремонтами на судне, по-прежнему выполняют члены экипажа, что требует от них определенного уровня профессиональной подготовки и соблюдения правил техники безопасности. Количество случаев травматизма на судах и профессиональных заболеваний плавсостава все еще находится на достаточно высоком уровне. Причины травматизма и роста профзаболеваний среди моряков связаны с влиянием на них вредных и опасных производственных факторов, которые присутствуют в производственном процессе. Один из путей уменьшения влияния этих факторов на работников – повышение уровня начальной подготовки моряков, которую они получают в учебных заведениях, и которая, в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ 78/95 с поправками 2010 года, должна обеспечить получение знаний и понимания культуры личной безопасности и методов управления безопасностью на судах [1].

Термин «культура личной безопасности» включает в себя степень готовности человека совершенствоваться и применять арсенал своих знаний и опыт в тех ситуациях, когда появляется опасность для его жизни. Постоянная готовность обеспечения собственной безопасности прямо пропорциональна такому качеству человека, как бдительность. Чем выше планка бдительности, тем выше культура личной безопасности и его готовность преодолеть угрозу опасности. В свою очередь бдительность зависит от общеобразовательного уровня, физического состояния, психологической и специальной (по вопросам личной безопасности) подготовки человека. Обучение по вопросам безопасности и охраны труда позволяет обеспечить два критерия – общеобразовательный



уровень и специальную подготовку по вопросам личной безопасности. Общеобразовательный уровень дает возможность человеку объективно оценивать обстановку, анализировать события и факты, принимать различные решения и делать правильные выводы. Специальная подготовка по вопросам личной безопасности – это тот минимум конкретных знаний и умений, которые позволяют человеку чувствовать себя уверенно в повседневной жизни и в экстремальных условиях.

Цель статьи. Целью статьи является описание разработанной базы данных по факторам опасности, возникающим на борту судна в процессе трудовой деятельности. Особое внимание уделяется применению этой базы в учебном процессе для оценки и анализа риска при выполнении различных видов судовых работ, что поможет обеспечить получение курсантами и студентами морских специальностей знаний и навыков по организации и проведению судовых работ на безопасном уровне.

Актуальность исследований. Ведущие международные организации, такие как Международная морская организация (ИМО) и Международная организация труда (ИЛО), приняли документы, основными из которых являются Международный кодекс по управлению безопасностью на судах (ISM Code), Кодекс безопасной рабочей практики для моряков торгового флота (COSWP 2010), Сводная конвенция МОТ 2006 г. (MLC), Свод правил МОТ «Предупреждение несчастных случаев на судне в море и в порту» и т.д. Эти документы призваны помочь морякам и их работодателям (судовым компаниям) организовать эффективную систему управления профессиональной безопасностью моряков на борту судна.

В соответствие с этими документами, для осуществления профилактики и предупреждения производственного травматизма и профзаболеваний проводится процедура оценки риска на рабочем месте. Общей целью оценки рисков является повышение уровня безопасности труда и состоит она во всеобъемлющем и систематическом выявлении опасностей и определении величины рисков. В соответствии с вышеперечисленными документами начальным этапом процедуры оценки риска является выявление основных причин, которые могут привести к травме, т.е. факторов опасности, которые имеют физическую, химическую, биологическую, эргономическую либо психофизиологическую природу. Их выявление до того, как они принесут вред здоровью, позволяет обеспечить устранение этих опасностей либо снижение их влияния до безопасного уровня. Подробные рекомендации по методике проведения этих оценок рисков, а также рекомендации по дальнейшим мероприятиям в зависимости от результатов этих оценок отражены в документах Международной организации труда [2, 3]. Эти рекомендации носят общий характер и универсальны для всех организаций и предприятий, однако для каждой отрасли необходимо производить учет опасностей, которые характерны для ее производственных условий и технологического обеспечения. В последние годы роль и значение оценки и управления рисками для судоходных компаний постоянно возрастает, поскольку является мощным инструментом снижения потерь и повышения эффективности труда моряков. Судовые компании в соответствие с требованиями международных конвенций обеспечивают свои суда руководствами, в которых описываются процедуры идентификации опасностей, проведения оценки риска, предупреждающие мероприятия для различных видов работ, выдачи разрешений на проведение работ и т.д., однако вся эта информация и методики отсутствуют в учебной литературе для базового и специального обучения будущего плавсостава.

Постановка задач исследования. Основная направленность исследований заключается в совершенствовании методов проведения оценки риска при выполнении судовых работ. Так как оценка рисков должна быть «соответствующей и достаточной», то при ее проведении необходимо придерживаться двух основных принципов:

1. Должны быть учтены ВСЕ факторы риска и возможные угрозы.



2. После выявления риска, необходимо определить, можно ли избавиться от него полностью. Если нет, то необходимо оценить его возможные последствия.

Для реализации первого принципа должен быть составлен «профиль факторов опасности» или другими словами «профиль рисков».

Профиль рисков – это документ, в котором отражаются все риски, возникающие или, которые могут возникнуть на рабочем месте. Вне зависимости от того, какие риски мы рассматриваем, полноценное управление ими возможно только тогда, когда мы управляем одновременно всеми рисками.

При составлении профиля риска необходимо дать ответы на следующие вопросы:

- **Какие** факторы опасности присутствуют при выполнении данного вида работ?
- **Что** является причинами этих факторов опасности?
- **В каких случаях** работники могут подвергнуться опасности?

Составление профиля рисков является начальным и самым важным этапом оценки рисков, который учитывает все недостатки в организации охраны труда.

Для сбора полной и точной информации о факторах опасности необходимо основываться на следующих источниках:

- информация об используемом оборудовании, местах и условиях проведения работ;
- изучение существующих судовых инструкций или правил техники безопасности для данного вида работ;
- изучение статистических данных по несчастным случаям, которые имели место при выполнении данного вида работ;
- сбор информации у моряков, которые были задействованы в анализируемых видах работ.

Результаты исследований. Для решения поставленной задачи была собрана информация об опасностях и рисках на судах, проведена систематизация этих рисков, а так же был проведен анализ выявленных опасностей. Анализ включает определение причин возникновения и характера влияния опасных факторов, условий их воздействия на человека, а так же разработку мероприятий по устранению или минимизации их воздействия. База данных на данный момент состоит из 175 факторов опасностей. Их систематизация проводилась разделением всех факторов на два типа, как это делают современные судоходные компании [4]: человеческие факторы и производственные факторы. В соответствии с отечественной классификацией вредных и опасных факторов производственной среды [5] в категорию производственных факторов вошли физические, химические и биологические факторы, а в категорию человеческих факторов – психофизиологические. Производственные и человеческие факторы являются Основными причинами несчастных случаев, а к Прямым причинам несчастных случаев относятся обстоятельства, которые предшествовали опасному событию. Прямые причины разделяют на «Небезопасные Действия» и «Небезопасные Условия» [4]. Источником возникновения Основных и Прямых причин являются недостатки в системе Контроля и Управления, которые проявляются в несоответствиях программ, стандартов, соблюдения этих стандартов. Модель причинно-следственных связей возникновения аварийных ситуаций представлена на рис. 1.

Необходимость правильного и полного выявления причин событий (случаев), приводящих к травмам и повреждениям, определяется тем, что цель оценки риска – предотвратить не только аварии и инциденты, но и Потенциально Опасные Ситуации, т.е. те опасные явления, которые при незначительно изменившихся условиях могли бы привести к травме или повреждению, а так же вовремя предпринять меры для уменьшения последствий от вреда, который они могут причинить работнику.

Таким образом, цепь **Фактор опасности ⇒ Причины опасности ⇒ Условия воздействия ⇒ Мероприятия по предотвращению** дает возможность предотвратить



риск несчастного случая и обеспечить профессиональную безопасность. Приведем несколько примеров такой цепи в табл. 1.



Рисунок 1 – Модель причинно-следственных связей возникновения аварийных ситуаций

Таблица 1 – Примеры анализа факторов опасности

Фактор опасности	Причины опасности	Условия воздействия	Мероприятия по предотвращению
Оборудование или механизмы неисправны	1. Недостаточное или несвоевременное техобслуживание оборудования или механизмов. 2. Производственный брак. 3. Износ оборудования (не связанный с техобслуживанием).	1. Оборудование или механизм не был проверен перед использованием. 2. Работник, выполняющий работу не имеет достаточного опыта и навыков по работе с данным оборудованием.	1. Обеспечить проверку оборудования перед использованием компетентным членом экипажа.
Отсутствие предупреждающих знаков и надписей	1. Их нет в наличии на судне. 2. Несоблюдение процедуры подготовки к работе.	1. Проведение работ в опасных зонах.	1. Обеспечение контроля за установкой предупреждающих знаков и надписей в опасных зонах.
Опасность от падения предметов	1. Недостаточно хорошо закрепленные элементы конструкции, детали и т.д. 2. При работе на высоте не использованы сумки для инструментов (специальные пояса).	1. Место возможного падения предметов не ограждено и не выставлены предупреждающие знаки. 2. Отсутствие сумок для инструмента. 3. Пренебрежение правилами техники безопасности при подготовке к работе (неиспользование сумки для инструмента). 4. Отсутствие каски. 5. Отсутствие или недостаточное техническое обслуживание конструкций, оборудования и т.д.	1. Проведение инструктажа перед направлением на работу. 2. Подготовка места проведения работ (обеспечение ограждений, вывеска предупредительных знаков, обеспечение наблюдающего по необходимости). 3. Обеспечение и контроль за использованием работниками средств безопасности (сумка для инструментов) и СИЗ (каска). 4. Проведение регулярного планового техобслуживания.



Заметим, что графы «Причины опасности» и «Условия воздействия» содержат Прямые причины возникновения несчастных случаев, что позволяет выделить и систематизировать Небезопасные действия и условия, характерные для конкретных видов работ, и в дальнейшем использовать их для оценки риска.

Система анализа факторов риска может дополняться и совершенствоваться в зависимости от условий проведения работ, при выполнении которых они возникают, от специфики судна, технического оснащения судна, перевозимого груза и т.д. Представленная систематизация опасных факторов может быть использована не только при проведении оценки риска, но и при расследовании и анализе произошедших несчастных случаев, так как причинно-следственные связи при предупреждении аварий и при их расследовании имеют одинаковые составляющие, но развиваются в противоположных направлениях (рис. 1).

Выводы

1. Знание и понимание моряками причин и последствий несчастных случаев, а также понимание места и роли выполняемых работ в функционировании судна, оказывают влияние на поведение человека при выполнении работ, таким образом, качественная профессиональная подготовка моряков позволяет достичь повышение уровня личной безопасности и безопасности судна в целом.

2. Создание профиля риска, его анализ и использование методик оценки риска для различных видов судовых работ при изучении вопросов охраны труда позволит развить у курсантов и студентов осознание опасности и приобрести навыки по организации и контролю безопасной работы на судах в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ 78/95 с поправками 2010 года.

3. В дальнейших исследованиях предполагается дополнить базу по опасным факторам с анализом небезопасных действий и условий, которые приводят к негативным последствиям для членов экипажа в процессе трудовой деятельности, и разработать модель, которая позволит определять уровень риска с учетом максимального числа факторов риска.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Международная Конвенция по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты, 1978/95 с поправками 2010 года – International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers 1978/95 (STCW-78/95). – Лондон : IMO, 2010.

2. Оценка рисков на рабочем месте : практическое пособие : [перевод с финского] / Мерви Муртонен ; [науч. ред. : Г. З. Файнбург] ; VTT-техн. исслед. центр Финляндии, М-во социал. обеспечения и здравоохранения Финляндии, Отд. охраны труда. – М. : Международная организация труда, 2011. – 63 с.

3. МОТ. Окружающие факторы на рабочем месте. Инструкция МОТ. – Женева, Бюро Международной Организации Труда, 2001 (ISBN 92-2-111628-X).

4. Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen, Consolidated, 2011.

5. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

Парменова Д.Г. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ФАКТОРІВ НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ПРОФІЛЮ РИЗИКУ СУДНОВИХ РОБІТ

Складання профілю ризику є найважливішим етапом у процедурі оцінки ризику на судах, оскільки він відбиває максимальний перелік небезпечних і шкідливих факторів, що призводять до травм і професійних захворювань моряків.

Створення максимально повної бази даних за факторами безпеки, що виникають при виконанні робіт на борту судна, дозволить проводити якісну оцінку ризику цих робіт і забезпечити безпеку праці для членів екіпажу. Була зібрана інформація про безпеку та ризики на судах, проведена систематизація цих ризиків та було проведено аналіз виявлених небезпек з метою визначення превентивних заходів.



Результати систематизації факторів небезпеки для суднових робіт, аналіз причин і умов їх впливу показують, що вони дозволяють об'єктивно оцінити ризик і вжити необхідних заходів для забезпечення безпеки моряків.

Практичне застосування створеної бази даних в процесі навчання курсантів дасть можливість істотно підвищити їх рівень професійної підготовки і розвинути культуру особистої безпеки.

Ключові слова: фактори небезпеки, систематизація, профіль ризику, аналіз, безпека праці.

Parmenova D.G. SYSTEMATIC OF HAZARDS TO THE RISK PROFILE OF SHIPBOARD WORKS

Risk profiling is the most important step in the risk assessment procedure for the courts, as it reflects the maximum list of dangerous and harmful factors, leading to injuries and occupational diseases sailors.

Creating the most complete database on hazards arising in the performance of work on board will allow for qualitative risk assessment of these works and to ensure safety for the crew members. Information was collected about the dangers and risks on ships systematized these risks, as well as an analysis of the identified hazards in order to identify preventive measures.

Results systematization hazards for marine works, analysis of the causes and conditions of exposure show that they allow to evaluate the risk and take the necessary measures to ensure the safety of seafarers.

Practical application of the database created in the learning process of students will able to significantly improve their level of training and develop a culture of personal safety.

Keywords: risk factors, classification, profile of risk, analysis, work safety.

Статтю прийнято
до редакції 30.04.14.