

STRUCTURING THE TERMINOLOGICAL APPARATUS USED IN THE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF HUMAN FACTORS ON NAVIGATION SAFETY

S. V. Kozik

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping,
St. Petersburg, Russian Federation

A literature review addressing the issue of the human factor has been conducted. A representative sample was compiled, with its completeness determined by the criterion of the absence of new interpretations of the term "human factor." A list of definitions for the term "human factor" was compiled, highlighting that different sources assign varying meanings to this concept. Each definition contains a fundamental judgment. A classification of these judgments was carried out, identifying five groups: human errors, characteristics of professional activity, characteristics of a person, structural aspects, and the importance and complexity of the research subject. It is concluded that the studied topic—human activity in performing professional tasks—can be described using terms such as "human element," "human factor," "successful professional activity," "human factors," "individual psychological traits," "physical and social environment," and "human condition." Definitions were formulated for each term. A structural-logical scheme illustrating the interconnections between these concepts was proposed. As the most general concept, it is suggested to use "human element" as an essential part (element) of a complex system, specifically a complex technical device—a vessel—representing human manifestations in professional activity. The spectrum of such manifestations is extensive, forming a continuum. At one pole are human "errors" (the human factor), while the other pole lacks a universally recognized term; therefore, it is proposed to use "successful professional activity." The driving forces behind human manifestations in professional activity are human factors, encompassing individual psychological traits, physical and social environments, and the condition of the specialist executing them. The proposed structural-logical scheme enables more precise formulation of scientific objectives whose solutions will enhance navigation safety by accounting for the human element.

Keywords: Professional activity, human element, human factor, successful professional activity, human factors, individual psychological characteristics, personality traits, physical environment, social environment, human condition.

For citation:

Kozik, Sergey V. "Structuring of the terminological apparatus used in the analysis of the influence of the human factor on the safety of navigation." *Vestnik Gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota imeni admirala S. O. Makarova* 17.2 (2025): 216–232. DOI: 10.21821/2309-5180-2025-17-2-216-232.

УДК 656.61, 551.577.53

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО АППАРАТА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ АНАЛИЗЕ ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА БЕЗОПАСНОСТЬ СУДОХОДСТВА

С. В. Козик

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Выполнен анализ библиографического материала, в котором исследована проблема человеческого фактора. Составлена репрезентативная выборка, полнота которой определялась критерием отсутствия новых трактовок термина «человеческий фактор». Составлен перечень определений этого термина, в каждом из которых выделена его основная суть, имеющая в разных источниках различную интерпретацию. Выполнена классификация основополагающих толкований данного термина, из которых выделено пять групп: ошибки человека, характеристика профессиональная деятельность, характе-

ристика человека, наличие структуры, важность и сложность предмета исследования. Сделан вывод о том, что исследуемая тема деятельности человека при выполнении им профессиональных задач может быть описана следующими терминами: «человеческий элемент», «человеческий фактор», «успешная профессиональная деятельность», «человеческие факторы», «индивидуально-психологические свойства личности человека», «физическая и социальная среда», «состояние человека». Даны определения каждого из указанных терминов. Предложена структурно-логическая схема взаимосвязи данных понятий. В качестве общего предлагается использовать термин «человеческий элемент» в виде сущностной части (элемента) сложной системы, в данном случае сложного технического устройства — судна, используя его как проявление человека в процессе профессиональной деятельности. Отмечается, что обширный спектр человеческих проявлений представляет собой континуум, на одном полюсе которого находятся «ошибки» человека («человеческий фактор»), а другой полюс не имеет общепризнанного определения, поэтому предлагается использовать термин «успешная профессиональная деятельность». Мотивацией для проявления профессиональной деятельности человека являются «человеческие факторы», которые включают его индивидуально-психологические особенности, физическую и социальную среду, в которой осуществляется данного рода деятельность, а также состояние специалиста, ее реализующую. Предложенная структурно-логическая схема взаимосвязи понятий позволяет формулировать актуальные научные задачи, решение которых должно способствовать повышению безопасности плавания судна с помощью учета человеческого элемента.

Ключевые слова: профессиональная деятельность, человеческий элемент, человеческий фактор, успешная профессиональная деятельность, человеческие факторы, индивидуально-психологические особенности, свойства личности человека, физическая среда, социальная среда, состояние человека.

Для цитирования:

Козик С. В. Структурирование терминологического аппарата, используемого при анализе влияния человека на безопасность судоходства / С. В. Козик // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2025. — Т. 17. — № 2. — С. 216–232. DOI: 10.21821/2309-5180-2025-17-2-216-232. — EDN KMRRYP.

Введение (Introduction)

Судоходство как деятельность, связанная с перемещением по морским и внутренним водным путям судов с целью перевозки грузов и пассажиров, является глобальной сферой деятельности человека, обеспечивающей международную торговлю и составляющей значительную часть мировой экономики. Морские суда являются наиболее крупными управляемыми транспортными средствами, оснащенными современными автоматизированными системами, предназначенными обеспечивать безопасность плавания. Тем не менее эффективность судоходства в настоящее время зависит не столько от технической оснащенности судна, сколько от профессионализма экипажа, управляющего этим сложным механизмом.

Результаты анализа происшествий с судами на море и внутренних водных путях, произошедших в течение последних 10 лет, позволяют сделать вывод о возрастающей роли человека в их возникновении. Гибель людей, а также огромный экологический ущерб, который может быть нанесен в результате крушения судна, по-прежнему представляют собой реальную опасность. Несмотря на цифровизацию и автоматизацию морской отрасли маловероятно, что участие людей в операционных процессах на море будет полностью исключено. Человеческий элемент на протяжении последних десяти лет является одним из направлений стратегического плана Международной морской организации¹, который предусматривает его учет при рассмотрении, разработке и реализации новых и существующих требований, включая навыки, образование и профессиональную подготовку, а также человеческие возможности, ограничения и потребности, а также то обстоятельство, что Международная морская организация (ИМО) во всех аспектах своей работы всегда учитывает потребности и благополучие моряков.

В отечественной литературе используется единый термин «человеческий фактор». В процессе исследования различных составляющих которого существуют различные определения этого понятия, что создает определенные трудности в синтезе получаемых результатов в системе

¹ Strategic plan for the organization for the six-year period 2018 to 2023. Resolution A.1110(30), 2017. Strategic plan for the organization for the six-year period 2024 to 2029. Resolution A.1173(33), 2023.

знаний этой сложной области исследования. В англоязычной литературе для описания феномена *человеческий элемент* чаще всего используются три термина: «человеческий элемент» (Human Element), «человеческие факторы» (Human Factors) и «человеческий фактор» (Human Factor). При переводе на русский язык все они объединены в один — «человеческий фактор». В статье представлен результат исследования содержательных характеристик указанных понятий и система их взаимосвязи.

Методы и материалы (Methods and Materials)

Для анализа работ, посвященных изучению проблемы человеческого фактора, были использованы следующие методы библиографического поиска: *выборочный, ограниченно сплошной, сплошной*. После применения выборочного метода был составлен список трудов, в которых в той или иной степени упоминается участие человека в нарушениях технологических процессов. Применение других методов библиографического поиска позволило уточнить и сократить количество трудов, оставив только те из них, в которых явно или косвенно содержится описание (определение) термина «человеческий фактор». Результаты этой работы представлены в табл. 1, где в графе 1 указаны ФИО автора и дана библиографическая ссылка на источник, в графе 2 — определение термина «человеческий фактор» и его основные характеристики из проанализированных библиографических источников. В связи с тем, что часто определения являются объемными, в целях дальнейшего анализа взаимосвязей в них выделены общие элементы, различия и основополагающие суждения, которые приведены в графе 3. В процессе систематизации отобранных определений и выделения основополагающих суждений библиографический поиск был продолжен, но поскольку новых содержательных элементов термина выявлено не было, в ходе дальнейшего исследования были использованы основополагающие суждения.

Таблица 1

Определения термина «человеческий фактор» и его основные характеристики

Библиографические сведения	Определения и основные характеристики	Основополагающее суждение
1. Акшат Арора [1]	«Человеческий фактор» — это термин, охватывающий способы взаимодействия людей с окружающей средой, признание наличия у людей возможностей и ограничений, а также того, что они не могут быть совершенными и необходимо создание среды, которая окажет влияние на людей таким образом, чтобы они делали все возможное для достижения целей	Способ взаимодействия людей с окружающей средой
2. Александров М. Н. [2]	Совокупность «ошибочных действий членов экипажа из-за неточного восприятия информации, неправильного решения или ошибок при реализации принятого решения»	Ошибки человека
3. Большой психологический словарь ²	Психологические, физиологические, антропометрические и другие характеристики человека, его возможности и ограничения, определяемые в конкретных условиях взаимодействия человека с объектом управления	Характеристики человека в конкретных условиях его взаимодействия с объектом управления

² Большой психологический словарь [Электронный ресурс] /https://spbguga.ru/files/03–5–01–005.pdf?ysclid=m52nld4kso251104688 (дата обращения: 24.12.2024).

Таблица 1
(Продолжение)

4. Бондарев В. А, Ермаков С. В. [3]	«Человеческий фактор» — совокупность профессиональных, психофизиологических, психологических и социальных характеристик судоводителя, обуславливающих отличие его действий и решений от «идеальных» в конкретных условиях плавания	Отличие действий и решений человека от «идеальных» в конкретных условиях плавания
5. Григорьев Н. Н. [4]	Под «человеческим фактором» понимается интегральная характеристика человека (или коллектива) как субъекта профессиональной и трудовой деятельности, которая включает параметры профессионально важных качеств (ПВК), психических состояний работника (адаптации, утомления, интерференции навыков, конечного порыва, фрустрации, напряженности и т. д.), движущих сил поведения (мотивов, интересов, отношений) и других социально-ролевых функций (формальных и неформальных), предусмотренных штатным положением и обусловленных личностными свойствами субъекта деятельности или особенностями конкретной ситуации	Интегральная характеристика человека как субъекта профессиональной деятельности
6. Данилов А. Т. ³	Аварийность на морском транспорте есть результат проявления человеческого фактора объединяющий объективные факторы (ошибки при проектировании и постройки судов, прочность и технология постройки судна, воздействие ветра, волн, льдов и других внешних факторов, подвергающих судно значительным динамическим ударам и вибрациям) и субъективные факторы (недостаток знаний и опыта, нарушение правил эксплуатации, неумение использовать на практике мореходные качества судов, потеря управляемости судами)	Аварийность на морском транспорте как результат проявления человеческого фактора
7. Дмитриев В. И. [5]	Под «человеческим фактором» в широком смысле следует понимать возможности и способности человека к приему, обработке информации и принятию решений в различных условиях функционирования», действия или ошибки (намеренные или случайные), которые отрицательно воздействуют на работу системы или успешное выполнение конкретной задачи	Возможности и способности человека, его ошибки.

³ Данилов А. Т. Современное морское судно: учебник / А. Т. Данилов, В. А. Середохо. СПб.: Судостроение, 2010. 446 с. EDN RAXENX.

Таблица 1
(Продолжение)

8. Ермаков С. В. [6]	«Человеческий фактор» является основной причиной происшествий на морском транспорте, его доля составляет 80 %	Действия человека являются основной причиной происшествий на морском транспорте
9. Каретников В. В., Козик С. В., Соколова И. А. [7]	Действие или бездействие членов экипажа, а также ошибки человека, умышленные или непреднамеренные, которые отрицательно влияют на работу системы или успешное выполнение определенной задачи	Действие или бездействие на след. строку экипажа
10. Корнев И. В., Ермаков С. В. [8]	«Человеческий фактор» является причиной всех морских аварий и инцидентов, внутренняя структура человеческого фактора, представляет собой совокупность нескольких субфакторов: физиологического, психологического, личностного, компетентностного, эргономического и организационного, а также внешней его структуры из семи уровней, отстоящих по причинно-следственной цепочке на различных расстояниях от конечного события	Причиной всех морских аварий и инцидентов является внутренняя и внешняя структура человеческого фактора
11. Коровин А. Г. [9]	Проявление деятельности человека под воздействием преобладающих факторов: в структуру человеческого фактора входят следующие восемь компонентов: профессиональная подготовка, судовые факторы, специфические факторы экипажа, факторы культуры, факторы социальной среды, внешние факторы, физическое состояние и ограничения, психологические особенности	Проявление деятельности человека, структура человеческого фактора
12. Крымов И. С. ⁴	Результат недобросовестного исполнению своих обязанностей, передоверие органам автоматики, халатность, неспособность принять нужное решение в условиях дефицита времени и правильно действовать в экстремальных ситуациях	Недобросовестное исполнение своих обязанностей
13. Маринов М. Л., В. Д. Клименко [10]	Для оценки действий судоводителей в аварийных ситуациях трудно использовать слишком широкое понятие «человеческий фактор», правильнее сосредоточить внимание на его проявлении — человеческом поведении в данной конкретной ситуации	Человеческое поведение в данной конкретной ситуации

⁴ Крымов И. С. Борьба за живучесть судна и спасательные средства: учеб. пособие в сфере образования для курсантов учебных заведений водного транспорта и специалистов морского и речного флота / И. С. Крымов. М.: Транслит, 2011. 432 с.

Таблица 1
(Продолжение)

14. Оксфордский толковый словарь по психологии ³	Генетический термин, чаще всего используемый в качестве названия профессиональной специальности, которая исследует так называемую систему <i>человек-машина</i> . Основное внимание обычно сосредоточено на проблемах восприятия, психофизики, принятия решений и других аспектах обработки информации. Этот термин, однако, также употребляется иногда для обозначения тех элементов («факторов»), которые являются важными для этой специальности, включая оборудование, физическую среду, задачи и индивидов, выполняющих работу	Аспекты обработки информации человеком
15. Подход Международного морского форума нефтяных компаний (OCIMF) к человеческим факторам. Лондон, 2020	«Человеческий фактор» — это физические, психологические и социальные характеристики, которые влияют на взаимодействие человека с оборудованием, системами, процессами, другими людьми и рабочей группой (командами). В нем признается, что человеческая ошибка — это не просто особенность индивидуальной неудачи, но вызвана факторами на рабочем месте, оборудованием и структурой задач, а также организационными условиями, которые могут привести любого к ошибке или неправильному решению. В результате выбора между человеческими факторами, человеческим элементом и эффективностью работы человека было признано, что у каждого из них имеются свои преимущества и недостатки. «Человеческий элемент» — термин, используемый ИМО и признанный во многих сферах морской отрасли. После появления он был изначально сосредоточен на изменении личности для уменьшения человеческих ошибок, решении вопросов обучения, компетентности, мотивации и т. д. несмотря на то, что он распространился на базовые системы	Характеристики, оказывающие влияние на взаимодействие человека с оборудованием — человеческая ошибка
16. Резолюция ИМО А.947(23) «Принципы и цели организации в отношении концепции человеческого элемента»	Термин «человеческий элемент» следует понимать как комплексное многомерное понятие, описывающее предмет и влияющий на безопасность на море и защиту морской окружающей среды	Комплексное многомерное понятие

Таблица 1
(Продолжение)

17. Резолюция ИМО А.850 (20) «Концепция человеческого элемента, принципы и цели организации»	«Человеческий элемент» (фактор) как комплексный многогранный вопрос, затрагивающий безопасность на море и защиту морской окружающей среды	Комплексный многогранный вопрос
18. Словарь терминов по общей и социальной психологии ⁵	В широком смысле — понятие, используемое в социально-экономических дисциплинах для характеристики комплекса, оказывающих определяющее влияние на эффективность общественного производства факторов, связанных с мотивацией, системой ценностей, материальными и духовными условиями существования человека; в узком смысле — интегральные характеристики связи человека и технического устройства, проявляющиеся в конкретных условиях их взаимодействия при функционировании эргатической системы	Характеристики связи человека и технического устройства
19. Томилин А. Н. [11]	«Человеческий фактор» — феномен, являющийся причиной аварий и инцидентов на море, содержащий определенную совокупность и уровень профессиональных качеств, морально-психологических и личностных свойств, присущих членам экипажа судна, негативное проявление которых приводит к случайным (или намеренным) действиям и ошибкам личностно-психологического характера, которые отрицательно влияют на эффективность и надежность работы системы обеспечения безопасности мореплавания, а также успешное выполнение конкретной производственно-тран-спортной задачи, что в итоге приводит к тяжелым последствиям или гибели судна, членов экипажа и пассажиров, потере груза	Феномен, способствующий авариям и инцидентам на море, случайным (или намеренным) действиям и ошибкам личностно-психологического характера
20. Томилин А. Н., А. Л. Боран-Кешишьян, С. Н. Томилина, Р. Р. Туктаров [12]	«Человеческий фактор» представляет собой актуализированный человеческий потенциал, определяет эффективность и результативность труда моряков	Эффективность и результативность труда моряков

⁵ Оксфордский толковый словарь по психологии [Электронный ресурс] <https://809.slovaronline.com> (дата обращения: 24.12.2024).

Таблица 1
(Продолжение)

21. Томилин А. Н., Е. М. Дорофеев, А. М. Дорофеев, Е. В. Дорофеева [13]	Состав структуры человеческого фактора: психологические особенности специалиста морского транспорта, профессиональная подготовка, физическое состояние и ограничения, личностные качества, судовые факторы, специфические факторы судна и экипажа, управление на берегу, социальные факторы, внешние факторы и окружающая среда	Структура «человеческого фактора»
22. Топалов В. П., Торский В. Г. ⁶	Не выработано общепризнанного определения понятия «человеческий» фактор, под этим нередко подразумеваются отклонения от нормы поведения в решениях и действиях людей, работающих в управлении компании или на борту судна, которые повышают риск возникновения опасных ситуаций	Отклонения от нормы поведения
23. Философский энциклопедический словарь ⁷	Роль, место и влияние человека как субъекта общественно-исторической и трудовой деятельности, в узком смысле — понятие, обозначающее интегральные характеристики связи человека и технического устройства, проявляющиеся в конкретных условиях их взаимодействия	Влияние человека как субъекта трудовой деятельности
24. Цыганко Е. Н. [14]	К «человеческому фактору» относят совокупность социально-профессиональных качеств, психологических и биологических свойств человека, которые проявляются в процессе его деятельности	Совокупность качеств человека, которые проявляются в его деятельности
25. Чернышев В. Ф. [15]	Структуру человеческого фактора определяют следующие элементы: управление на берегу; внешние воздействия и социальная среда; социальные факторы; судовые факторы; условия работы, быта и жизни; судовая организация	Структура человеческого фактора
26. Dik Gregory [16]	«Человеческий фактор» — неудачное название. Люди — это не просто элемент, как погода. Они находятся в самом центре судоходного предприятия, являются секретом его успеха и жертвами его неудач. Именно человеческая природа управляет тем, что происходит каждый день на работе — от рутинных задач по оценке судна до политических решений ИМО	«Человеческий фактор» — неудачное название. Люди являются секретом его успеха и жертвами его неудач

⁶ Топалов В. П. Уроки морских аварий: практическое пособие / В. П. Топалов. Одесса: Астропринт, 2015. 336 с.

⁷ Философский энциклопедический словарь [Электронный ресурс] / <https://rus-prof-education-dict.slovaronline.com/> (дата обращения: 24.12.2024).

Таблица 1
(Продолжение)

27. Strategic plan for the organization for the six-year period 2024 to 2029. Resolution A.1173(33)	«Человеческий элемент» признан ключевым элементом обеспечения безопасности на море, ИМО учитывает человеческий элемент при разработке, внедрении и пересмотре новых и существующих требований, включая навыки, образование и подготовку, а также человеческие возможности, ограничения и потребности	«Человеческий элемент» — навыки, образование, потребности и ограничения
28. Safety Behaviours: Human Factors Resource Guide for Engineers, CASA (Australia) 2013	Несмотря на то, что в центре нашего внимания обычно находятся проблемы, связанные с «человеческим фактором», которые привели к аварии, нельзя забывать, что у человеческой деятельности есть две стороны: недостатком является способность совершать ошибки, но важным достоинством является то, что люди, как правило, легко приспосабливаются и проявляют гибкость. Положительной стороной человеческой деятельности и ошибок, например, является то, что мы хорошо умеем выявлять и исправлять свои ошибки до того, как они приведут к тяжелым последствиям. Люди с большим опытом также склонны к гибкости и способности к адаптации в процессе решения сложных проблем и часто могут разрешать ситуации, располагая ограниченной информацией	Человеческая деятельность имеет две стороны: недостатком является способность совершать ошибки, но не менее важным достоинством является то, что люди легко приспосабливаются, умеют выявлять и исправлять свои ошибки
29. Human Factors: Management and Self-Assessment., Oil Companies International Marine Forum, 2021	«Человеческий фактор» — это физические, психологические и социальные характеристики, которые влияют на взаимодействие человека с оборудованием, системами, процессами, другими людьми и рабочей группой (командами). Подход, основанный на «человеческом факторе», означает признание того, что именно люди на наших судах и в наших операционных группах и группах поддержки обеспечивают безопасность, но человеческие ошибки все еще происходят в процессе взаимодействия с условиями, системами и / или другими людьми. Решая эти вопросы взаимодействия, можно уменьшить количество человеческих ошибок, а значит, сократить количество инцидентов и повысить надежность и производительность	Характеристики человека, которые влияют на взаимодействие человека с оборудованием, обеспечивая безопасность, но ошибки все еще допускаются

Таблица 1
(Окончание)

30. Human element guidance (MGN 520)., Maritime and Coastguard Agency, 2016	«Человеческий фактор» — это способность и возможность людей эффективно и безопасно справляться с трудностями, давлением и нагрузкой, связанными с их повседневными задачами, не только в чрезвычайных ситуациях, но и во время проведения обычных операций. Двенадцать наиболее распространенных факторов, которые могут оказать влияние на человека или предшествовать человеческим ошибкам, приводящим к несчастным случаям или инцидентам: 1. Недостаток коммуникации. 2. Отвлечение внимания. 3. Нехватка ресурсов. 4. Стресс. 5. Самоуспокоенность. 6. Отсутствие командной работы. 7. Давление. 8. Недостаточная осведомленность. 9. Недостаток знаний. 10. Усталость. 11. Отсутствие настойчивости. 12. Нормы	«Человеческий фактор» — возможность людей эффективно и безопасно справляться со сложностями в обычной и чрезвычайных ситуациях, но при этом возможны ошибки
31. Ch. Кио [17]	«Человеческий фактор» рассматривается как соответствие совокупности индивидуальных качеств и характеристик человека сочетанию определенного судна, его устройств и оборудования (Hardware), компьютерных программ, процедур и инструкций (Software), рабочей среды (Working Environment), организационной культуры при эффективном выполнении производственных функций	Соответствие индивидуальных качеств человека и рабочей среды
32. CAP 715: An Introduction to Aircraft Maintenance Engineering Human Factors for JAR 66, 2002	«Человеческий фактор» относится к изучению возможностей и ограничений человека на рабочем месте. Целью его изучения является оптимизация взаимодействия обслуживающего персонала и систем с целью повышения безопасности, эффективности и благополучия	Возможности и ограничения человека на рабочем месте

Приведенные в табл. 1 определения и характеристики охватывают различные аспекты влияния человека на процессы и результаты его деятельности. Отмечается множество определений и подходов, отражающих разные точки зрения на особенности влияния человека на безопасность судоходства. Основные направления исследований касаются роли человека в системе управления, его способностей и ограничений, а также влияния на него внешних и внутренних факторов.

Одним из ключевых аспектов является признание того, что человек не может быть совершенным и его действия всегда будут ограничены возможностями. Это приводит к необходимости создания таких условий, которые позволят человеку эффективно выполнять свои функции, минимизируя риски возникновения ошибок. В других направлениях исследования внимание акцентировано на том, что человеческий фактор включает профессиональные, психологические и социальные

характеристики человека, которые определяют его поведение и действия в различных ситуациях. Также подчеркивается важность учета этих характеристик при разработке технических систем в целях обеспечения максимальной безопасности и эффективности судоходства.

Изучение влияния человека на безопасность плавания судна охватывает широкий спектр вопросов, касающихся взаимодействия человека с окружающей средой, системами и процессами. Все это требует комплексного подхода к анализу и управлению, в целях минимизации и улучшения результатов деятельности. Однако для более глубокого понимания этой сложной темы важно четко структурировать термины, описывающие проблематику. Это позволит достичь согласованности в понимании используемых понятий, точности научного анализа и интерпретации данных, обеспечит более последовательный подход к анализу влияния профессиональной деятельности человека на обеспечение безопасности судоходства.

Результаты (Results)

В результате содержательного анализа основополагающих определений и характеристик сделан вывод о возможности их объединения (см. табл. 1) в следующие пять групп:

- ошибки человека;
- профессиональная деятельность;
- характеристика человека
- структура;
- важность и сложность предмета исследования.

В табл. 2 основополагающие определения и характеристики термина «человеческий фактор» сгруппированы в соответствии с номерами подпунктов, указанных в табл. 1.

Таблица 2

Группировка основополагающих суждений

Ошибки человека	Профессиональная деятельность	Характеристики человека	Структура	Важность и сложность предмета исследования
Действие или бездействие членов экипажа (пп. 9 табл. 1)	Как люди взаимодействуют с окружающей средой (пп. 1 табл. 1)	Возможности и способности человека (пп. 7 табл. 1)	Внутренняя и внешняя структура человеческого фактора (пп. 30 табл. 1)	Аварийность на морском транспорте является результатом проявления человеческого фактора (пп. 6 табл. 1)
Недобросовестного исполнению своих обязанностей (пп. 12 табл. 1)	Интегральная характеристика человека как субъекта профессиональной деятельности (пп. 5 табл. 1)	В аспектах обработки информации человеком (пп. 14 табл. 1)	Структура человеческого фактора (пп. 21 табл. 1)	Основной причиной происшествий на морском транспорте (пп. 8 табл. 1)
Человеческая ошибка (пп. 7 табл. 1)	Человеческое поведение в данной конкретной ситуации (пп. 13 табл. 1)	Совокупность качеств человека, которые проявляются в его деятельности (пп. 24 табл. 1)	Структура человеческого фактора (пп. 25 табл. 1)	Причиной всех морских аварий и инцидентов (пп. 10 табл. 1)
Ошибки человека (пп. 2 табл. 1)	Характеристики, которые влияют на взаимодействие человека с оборудованием (пп. 15 табл. 1)	Человеческий элемент: навыки, образование, потребности и ограничения (пп. 27 табл. 1)	Структура человеческого фактора (пп. 11 табл. 1)	Феномен, способствующий авариям и инцидентам на море (пп. 19 табл. 1)

Таблица 2
(Продолжение)

Отклонения от нормы поведения (пп. 22 табл. 1)	Характеристики связи человека и технического устройства (пп. 18 табл. 1)	37. Возможностей и ограничений человека на рабочем месте (пп. 32 табл. 1)	—	Комплексный, многогранный вопрос (пп. 17 табл. 1)
Отличие его действий и решений от «идеальных» в конкретных условиях плавания (пп. 4 табл. 1)	Влияние человека как субъекта трудовой деятельности (пп. 23 табл. 1)	Характеристики человека, которые влияют на взаимодействие человека с оборудованием, обеспечивая безопасность (пп. 29 табл. 1)	—	Комплексное многомерное понятие (пп. 16 табл. 1)
Случайные (или намеренные) действия и ошибки личностно-психологического характера (пп. 19 табл. 1)	Проявление деятельности человека (пп. 11 табл. 1)	Характеристики человека в конкретных условиях его взаимодействия с объектом управления (пп. 3 табл. 1)	—	—
Человеческая ошибка (пп. 5 табл. 1)	Эффективность и результативность труда моряков (пп. 20 табл. 1)	—	—	—
Способность совершать ошибки (пп. 28 табл. 1)	Соответствие индивидуальных качеств человека и рабочей среды (пп. 31 табл. 1)	—	—	—
Возможны ошибки (пп. 30 табл. 1)	Две стороны человеческой деятельности: недостатком является способность совершать ошибки, но не менее важным плюсом является то, что люди, легко приспосабливаются, умеют выявлять и исправлять свои ошибки (пп. 28 табл. 1)	—	—	—
Ошибки все еще происходят (пп. 29 табл. 1)	Человеческий фактор — возможность людей эффективно и безопасно справляться со сложностью в обычных и чрезвычайных ситуациях, (пп. 30 табл. 1)	—	—	—

Таблица 2
(Окончание)

—	Человеческий фактор» — неудачное название. Люди являются секретом его успеха и жертвами его неудач (пп. 26 табл. 1)	—	—	—
---	---	---	---	---

Таким образом, анализ групп суждений позволяет сделать вывод о том, что не представляется возможным объединить в одно определение понятия «человеческий фактор» следующие группы суждений:

- предметная область — важная и сложная для исследования;
- предметная область, имеющая структуру.

Эти суждения могут быть использованы как фоновые данные при анализе структуры следующих групп суждений:

- ошибки человека;
- характеристика человека (свойства личности);
- характеристика профессиональной деятельности человека.

Для описания предметной области необходимо использовать также термины «человеческий элемент» и «человеческие факторы».

Обсуждение (Discussion)

Из трех указанных ранее групп суждений, используемых как фоновые данные, наиболее общий смысл имеет такое суждение, как *характеристика профессиональной деятельности*, для описания которого используется термин «человеческий элемент». Первая составляющая этого термина включает понятие «элемент» как сущностную часть общей системы, в частности такой сложной транспортной системы, как судно. Вторая составляющая термина подчеркивает значимость человека, управляющего этим судном. В данном случае *человеческий элемент* — это *проявления человека в процессе профессиональной деятельности*.

Одним из вариантов подобного рода проявлений служат ошибочные действия человека. При наличии одного из указанных проявлений деятельности человека в профессии, существуют и другие. Значит, существует *континуум явлений*, на одной стороне которого находятся отрицательные явления, т. е. ошибки человека, совершенные им в процессе выполнения работы. В данном случае такого рода проявления называются «человеческим фактором».

Человеческий фактор — это действие или бездействие членов экипажа (ошибки), умышленные или непреднамеренные, оказывающие отрицательное влияние на работу системы или успешное выполнение поставленной задачи.

Для положительного проявления человека в процессе профессиональной деятельности отдельного термина в исследованиях не существует. Предлагается использовать рабочее понятие *успешная профессиональная деятельность*, так как оно включает и творческое выполнение служебных обязанностей, результатом которых является разработка новых технологий в процессе в профессиональной деятельности, и эффективное решение рутинных задач, связанных с выполнением профессиональных обязанностей.

Характеристика профессиональной подготовленности человека в сочетании с другими понятиями включена в термин «человеческие факторы», учитывая при этом, что часто под термином «фактор» понимается движущая сила некоего процесса.

Человеческие факторы — это индивидуально-психологические свойства личности человека и среда, в которой осуществляется профессиональная деятельность.

Индивидуально-психологические свойства личности — это весь спектр свойств личности, которые, в соответствии с концепцией динамической функциональной структуры личности человека, объединены в четыре подструктуры личности⁸: направленность, опыт (знания, умения, навыки, компетенции), психологическая и биофизиологическая [18]–[20].

Среда — объемное понятие, которое включает как физические, так и социальные аспекты. К *физическим аспектам* относятся звук, визуальная информация, движение, количество имеющегося пространства, его физические параметры (температура, давление, влажность, характеристики окружающих физических полей), а также эргономические особенности рабочего места. К *социальным аспектам* относятся условия ситуации, которые дают человеку понимание того, как он должен вести себя в определенной ситуации.

Индивидуально-психологические особенности человека и среда, в которой осуществляется профессиональная деятельность, определяют состояние человека (действенное проявление возможностей) в процессе работы. Индивидуально-психологические характеристики личности человека, условия среды, в которых осуществляется профессиональная деятельность, а также его текущее состояние определяют, каким будет проявление человека в процессе выполнения профессиональных обязанностей в аспекте континуума явлений от «человеческого фактора» до «успешной профессиональной деятельности». Взаимосвязь этих понятий можно представить в виде следующей структурно-логической схемы, представленной на рисунке.



Структурно-логическая схема понятий «человеческий фактор» и «успешная профессиональная деятельность»

На схеме показана структура взаимосвязи традиционно используемых терминов: «человеческий элемент», «человеческий фактор», «человеческие факторы», а также предлагаемых к использованию терминов: «успешная профессиональная деятельность» и «состояние».

⁸ Козик С. В. Профессионально важные качества судоводителя и их формирование: учеб. пособие / С. В. Козик. 2-е изд. Москва – Берлин: Директ-Медиа, 2020. 144 с.

Выводы (Summary)

На основе выполненного обзорного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Целесообразным является использование следующей системы терминов-понятий: «человеческий элемент», «человеческий фактор», «успешная профессиональная деятельность», «человеческие факторы», «индивидуально-психологические особенности человека», «физическая и социальная среда», «состояние человека». Сформулированы описания этих терминов и их взаимосвязь.
2. Введены два новых термина-концепта: «успешная профессиональная деятельность» и «состояние», которые расширяют существующую группу понятий, применяемых в научных исследованиях, и позволяют объединить их в систему, представленную в виде структурно-логической схемы понятий.
3. Предложенная структурно-логическая схема взаимосвязи понятий, описывающих проблемную область деятельности человека при выполнении профессиональных задач, позволяет более конкретно формулировать актуальные научные и практические задачи, решение которых может способствовать повышению безопасности плавания судна с помощью учета человеческого элемента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акшат Арора. На пути к безопасности: сочетание совершенства в навигации и поведенческой компетентности / Арора Акшат. UK P&I Club N. V., 2024.
2. Александров М. Н. Безопасность человека на море / М. Н. Александров. — Л.: Судостроение, 1983. — 300 с.
3. Бондарев В. А. Человеческий фактор в контексте оценки вероятности возникновения чрезвычайной ситуации в судовождении / В. А. Бондарев, С. В. Ермаков // Технологии техносферной безопасности. — 2017. — № 5(75). — С. 57–66. — EDN YWYDEI.
4. Григорьев Н. Н. Человеческий фактор — матрица аварийности. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.morvesti.ru/themes/1693/61992/> (дата обращения: 12.09.2022).
5. Дмитриев В. И. Практика мореплавания / В. И. Дмитриев. — СПб.: Элмор, 2009. — 232 с. — EDN OWVXQF.
6. Ермаков С. В. Превентивное регулирование человеческого фактора в морском судовождении / С. В. Ермаков // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2016. — № 5(39). — С. 39–50. DOI: 10.21821/2309-5180-2016-8-5-39-50. — EDN WVOQDD.
7. Каретников В. В. Учет индивидуально-психологических особенностей плавательного состава и влияние человеческого фактора на безопасность транспортного процесса / В. В. Каретников, С. В. Козик, И. А. Соколова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. — 2018. — № 1. — С. 16–23. DOI: 10.24143/2073-1574-2018-1-16-23. — EDN YOQFAC.
8. Корнев И. В. Структура человеческого фактора / И. В. Корнев, С. В. Ермаков // Вестник молодежной науки. — 2018. — № 3(15). — С. 23. — EDN YLRDBB.
9. Коровин А. Г. Разработка методов влияния человеческого фактора на безопасность судна / А. Г. Коровин // Вестник Камчатского государственного технического университета. — 2009. — № 10. — С. 31–36. — EDN NDMJMP.
10. Маринов М. Л. Учет человеческого фактора в аварийных ситуациях на море / М. Л. Маринов, В. Д. Клименко // Эксплуатация морского транспорта. — 2008. — № 2(52). — С. 25–29. — EDN IRGHKB.
11. Томилин А. Н. Человеческий фактор: понятие, сущность содержания, проблемы / А. Н. Томилин // Эксплуатация морского транспорта. — 2015. — № 3(76). — С. 95–102. — EDN UYBIPL.
12. Томилин А. Н. Особенности проявления «человеческого фактора» и его негативное влияние на безопасность мореплавания / А. Н. Томилин, А. Л. Боран-Кешишьян, С. Н. Томилина, Р. Р. Туктаров // Эксплуатация морского транспорта. — 2022. — № 4(105). — С. 36–46.
13. Томилин А. Н. Особенности проявления «человеческого фактора» в авариях на морском транспорте / А. Н. Томилин, Е. М. Дорофеев, А. М. Дорофеев, Е. В. Дорофеева // Эксплуатация морского транспорта. — 2023. — № 1(106). — С. 67–74. DOI: 10.34046/aumsuomt106/11. — EDN VGTTWZ.
14. Цыганко Е. Н. Коммуникативный компонент человеческого фактора на море // Материалы XI региональной НТК 28–30 ноября 2013 г.: В 2 ч. — Новороссийск: ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2014. — Ч. 2. — С. 99–100.

15. Чернышев В. Ф. Человеческий фактор при авариях на судах: материалы 4-й научно-технической конференции «Проблемы безопасности морского судоходства, технической и коммерческой эксплуатации морского транспорта». 2005. — С. 31–32.

16. Gregory D., Shanahan P. The human element: A guide to human behaviour in the shipping industry. / D. Gregory, P. Shanahan. — Stationery Office (TSO), 2010.

17. Kuo C. Managing Ship Safety / C. Kuo — LLP, 1998.

18. Каретников В. В. К вопросу оценки рисков использования безэкипажных средств водного транспорта на участке акватории / В. В. Каретников, С. В. Козик, А. А. Буцанец // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2019. — Т. 11. — № 6. — С. 987–1002. DOI: 10.21821/2309-5180-2019-11-6-987-1002. — EDN ACCRDQ.

19. Козик С. В. Психодиагностический подход к оценке усталости моряков // Сборник научных статей национальной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова». 30 сентября – 20 октября 2024 года. — В 2 т. — СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2025. — Т. 2. — 240 с.

20. Ободков И. Б. Зависимость работоспособности моряков от метеопараметров / И. Б. Ободков, С. В. Козик // Судовождение и обеспечение безопасности судоходства: материалы научно-практической конференции, Санкт-Петербург. — СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2025. — 292 с.

REFERENCES

1. Akshat Arora. Towards Safety: A combination of excellence in navigation and behavioral competence / Arora Akshat. UK P&I Club N. V., 2024.

2. Alexandrov M. N. Human safety at sea / M. N. Alexandrov. — L.: Sudostroenie, 1983. — 300 p.

3. Bondarev V. A. The human factor in the context of assessing the likelihood of an emergency situation in navigation / V. A. Bondarev, S. V. Ermakov // Technosphere security technologies. — 2017. — № 5(75). — Pp. 57–66. — EDN YWYDEI.

4. Grigoriev N. N. The human factor — the accident rate matrix. [electronic resource]. — Access mode: <http://www.morvesti.ru/themes/1693/61992/> (date of reference: 09/12/2022).

5. Dmitriev V. I. The practice of navigation / V. I. Dmitriev. St. Petersburg: Elmore, 2009. 232 p. — EDN OWVXQF.

6. Ermakov S. V. Preventive regulation of the human factor in maritime navigation / S. V. Ermakov // Bulletin of the Admiral S. O. Makarov State University of Marine and River Fleet. — 2016. — № 5(39). — Pp. 39–50. DOI: 10.21821/2309-5180-2016-8-5-39-50. — EDN WVOQDD.

7. Karetnikov V. V., Kozik S. V., Sokolova I. A. Taking into account the individual psychological characteristics of the swimming staff and the influence of the human factor on the safety of the transport process. // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Marine engineering and Technology. — 2018. — No. 1. — Pp. 16–23. DOI: 10.24143/2073-1574-2018-1-16-23. — EDN YOQFAC.

8. Kornev I. V. The structure of the human factor / I. V. Kornev, S. V. Ermakov // Bulletin of Youth Science. — 2018. — № 3(15). — С. 23. — EDN YLRDBB.

9. Korovin A. G. Development of methods of human factor influence on ship safety / A. G. Korovin // Bulletin of Kamchatka State Technical University. — 2009. — No. 10. — Pp. 31–36. — EDN NDMJMP.

10. Marinov M. L. Consideration of the human factor in emergency situations at sea / M. L. Marinov, V. D. Klimenko // Operation of marine transport. — 2008. — № 2(52). — Pp. 25–29. — EDN IRGHKB.

11. Tomilin A. N. The human factor: concept, essence of content, problems / A. N. Tomilin // Marine transport operation. — 2015. — № 3(76). — Pp. 95–102. — EDN UYBIPL.

12. Tomilin A. N. Features of the manifestation of the “human factor” and its negative impact on the safety of navigation / A. N. Tomilin, A. L. Borankeshishyan, S. N. Tomilina, R. R. Tuktarov // Operation of maritime transport. — 2022. — № 4(105). — Pp. 36–46.

13. Tomilin A. N. Features of the manifestation of the “human factor” in accidents in maritime transport / A. N. Tomilin, E. M. Dorofeev, A. M. Dorofeev, E. V. Dorofeeva // Operation of marine transport. — 2023. — № 1(106). — Pp. 67–74. DOI: 10.34046/aumsuomt106/11. — EDN VGTTWZ.

14. Tsyganko, E. N. The communicative component of the human factor at sea // Materials of the X1 regional Scientific and Technical Commission on November 28–30, 2013 at 2 p. m. 2. Novorossiysk: Admiral F. F. Ushakov State Medical University, 2014. — Pp. 99–100.

15. Chernyshev, V. F. The human factor in accidents at sea Materials of the 4th Scientific and Technical Conference “Problems of safety of maritime navigation, technical and commercial operation of the seaport”. 2005. Pp. 31–32.
16. Gregory D., Shanahan P. The human element: A guide to human behavior in the shipping industry. / D. Gregory, P. Shanahan, Stationery Office (TSO), 2010.
17. Kuo C. Managing Ship Safety / C. Kuo — LLP, 1998.
18. Karetnikov V. V. On the issue of risk assessment of the use of unmanned means of water transport at the site water areas / V. V. Karetnikov, S. V. Kozik, A. A. Butsanets // Bulletin of the Admiral S. O. Makarov State University of the Marine and River Fleet. — 2019. — VOL. 11. — No. 6. — pp. 987–1002. DOI: 10.21821/2309-5180-2019-11-6-987-1002. — EDN ACCRDQ.
19. Kozik S. V. A psychodiagnostic approach to assessing the fatigue of sailors// Collection of scientific articles of the national scientific and practical conference of the faculty of the Admiral S. O. Makarov GUMRF. September 30 — October 20, 2024. In 2 volumes — St. Petersburg: Publishing house of the GUMRF named after Adm. S. O. Makarov, 2025. Vol. 2. — 240 p.
20. Obodkov I. B., Kozik S. V. Dependence of seafarers’ working capacity on meteorological parameters// Shipbuilding and ensuring the safety of navigation: proceedings of a scientific and practical conference, St. Petersburg. — St. Petersburg: Publishing House of the GUMRF named after Admiral S. O. Makarov, 2025. — 292 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Козик Сергей Викторович —
кандидат военных наук, доцент
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С. О. Макарова»
198035, Российская Федерация,
Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7
e-mail: koserbik@mail.ru, konkurs@gumrf.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kozik, Sergey V. —
Candidate of Military Sciences, Associate Professor
Admiral Makarov State University
of Maritime and Inland Shipping
5/7 Dvinskaya Str.,
St. Petersburg, 198035
e-mail: koserbik@mail.ru, konkurs@gumrf.ru

*Статья поступила в редакцию 17 февраля 2025 г.
Received: Feb. 17, 2025.*