

УДК 331.461

Велигдан Наталія Василівна

(старший викладач,

Державний університет інфраструктури та технологій)

Лопатюк Світлана Михайлівна, к.т.н

(доцент, Державний університет інфраструктури та технологій)

Дашутіна Людмила Олександрівна, к.е.н

(доцент, Сумський національний аграрний університет)

Турчіна Світлана Григорівна, к.е.н

(доцент, Сумський національний аграрний університет)

Про підвищення ризику настання нещасних випадків на виробництві у судноплавстві при врахуванні погодних умов

***Анотація.** В статті проведено аналіз основних причин виробничого травматизму, розраховано коефіцієнт безпеки праці у судноплавстві, наведено типи небезпек, що спричиняють виробничі ризики та втрати з ними пов'язані, а також для повноти оцінки та ефективності управління ризиками запропоновано та доведено необхідність врахування впливу погодних умов при розрахунку виробничих ризиків на суднах, обґрунтовано напрямки подальшого їх зниження.*

***Ключові слова:** аналіз, травматизм, ризик, нещасний випадок на виробництві, професійне захворювання, втрати, профілактика, причини нещасних випадків, водний транспорт, погодні умови.*

Вступ. Проблема ймовірності настання нещасних випадків в портовому господарстві та методи його оцінки є актуальними як для окремих портів так і для держави цілому, адже зниження ризиків і прийняття розумних рішень допоможе ефективно їй функціонувати на міжнародній арені.

Виробничий травматизм в Україні має значні негативні соціально-економічні наслідки:

а) для держави – у вигляді:

– безповоротного вибуття через інвалідність і загибель економічно активних, кваліфікованих працівників

– втрат робочого часу через тимчасову непрацездатність та невироблених і нереалізованих у зв'язку з цим продукції і послуг;

– великих обсягів виплат відшкодувань потерпілим, а також – членам сімей та утриманцям померлих

б) для роботодавців – відчутними витратами на ліквідацію наслідків нещасних випадків та аварій; погіршенням інвестиційної складової економіки країни, виробничого іміджу українських підприємств та їх продукції;

в) для потерпілих працівників і членів сімей загиблих:

– втратою заробітку і засобів до існування у вигляді матеріального відшкодування заподіяної шкоди здоров'ю або у зв'язку із втратою годувальника (у

разі не визнання комісією з розслідування нещасного випадку його зв'язку з виробництвом, або в результаті приховування менеджментом підприємства самого факту такого випадку, що є надзвичайно поширеними явищами в Україні);

– фізичними і моральними стражданнями від часткової чи повної втрати працездатності, від соціальної несправедливості, обмеження власних фізичних і матеріальних можливостей [1].

Найважливішою умовою зниження виробничого травматизму є виявлення справжніх причин нещасних випадків та дослідження закономірностей їх появи. Нещасний випадок в свою чергу являється результатом деяких причин, що мають прямий або опосередкований вплив на формування травматичної ситуації [9].

Отже, з метою підбору ефективних заходів для профілактики травматизму необхідно з усього комплексу причин нещасного випадку вміти виявити основну, ту що, дійсно сприяла можливості виникнення небезпечної виробничої ситуації, при цьому варто враховувати конкретні обставини, що супроводжують основну причину (одна чи декілька непрямих причин), які при відповідних умовах могли б призвести до травмування.

Аналіз останніх досліджень і постановка проблеми. Аналіз причин настання нещасних випадків на виробництві проводиться на державному рівні Державною службою України з питань праці, Фондом державного соціального страхування України, Національним науково-дослідним інститутом промислової безпеки та охорони праці та Федерацією професійних спілок України. Галузевий аналіз виробничого травматизму на підприємствах водного транспорту здійснює Міністерство інфраструктури України, Державна служба морського та річкового транспорту України, а також Державне агентство з рибного господарства України. Розподіл причин нещасних випадків на виробництві проводиться згідно розділу 2 класифікатору, що додається до Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві. З метою визначення основних заходів по зниженню виробничого травматизму в Україні розроблено єдиний порядок наукового аналізу причин виникнення нещасних випадків на виробництві, який здійснюється за допомогою таких методів: статистичного, монографічного, економічного та комплексного. Кожен із зазначених видів аналізу має свої переваги, але основною метою є виявлення причин настання нещасного випадку, розроблення заходів для запобігання подібному, та як результат зниження виробничих ризиків [11].

Таким чином, необхідність в наукових та практичних розробках напрямів вирішення проблем запобігання виробничих ризиків та підвищення безпеки праці в Україні обумовлена постійним зростанням кількості факторів ризику в життєдіяльності суспільства. Чим і пояснюється особлива увага науковців до даної тематики.

Різним аспектам професійних ризиків, їх управлінню, засобам підвищення рівня безпеки присвячена велика кількість робіт вітчизняних та зарубіжних вчених, таких як: М. Абрамова, О. Амоші, Н. Борецької, О. Вагонової, В. Вітлінського, Н. Вижула, А. Войтенко, П. Дормана, Ю. Драчука, О. Єфремової, Е. Загорская, Ю. Залознової, С. Ілляшенка, О. Кузнецової, В. Надраги, В. Нейенбург, І. Новака, О. Новікової, В. Роїка, В. Халіль та інших.

Разом з тим хотілось би приділити більшу увагу питанням виявлення причин настання нещасного випадку, їх обов'язкової реєстрації та розробленню заходів для їх запобігання.

Мета і завдання дослідження. Дослідження основних факторів, причин і наслідків ймовірності настання ризиків на водному транспорті та обґрунтування пропозицій щодо зниження рівня виробничого травматизму суб'єктами господарювання досліджуваної галузі.

Відповідно до мети у статті поставлено наступні задачі:

- дослідити основні причини виробничого травматизму;
- розрахувати коефіцієнт безпеки праці у судноплавстві;
- визначити типи небезпек, що спричиняють виробничі ризики та з ними пов'язані втрати;
- встановити необхідність врахування впливу погодних умов при розрахунку виробничих ризиків в портовому господарстві;
- обґрунтувати напрямки подальшого зниження виробничого травматизму.

Матеріали та методи дослідження. Зниження рівня виробничого травматизму в Україні в цілому, та на підприємствах водного транспорту зокрема, із впровадженням ризикоорієнтованого підходу через зниження професійних ризиків, потребують вжиття невідкладних заходів для зменшення негативних наслідків.

Переважає чиним ризики спричиняють п'ять типів небезпек:

- природні (потопи, шторми, землетруси, біологічні небезпеки, інші природні явища);
- економічні (інфляція, економічна депресія, зміни податкових тарифів та платежів);
- технічні (системні неполадки або неполадки обладнання, пожежа, вибух, моральна зношеність, забруднення повітря/води тощо);
- людський фактор (помилки та упущення через не кваліфікованість чи стомлюваність персоналу, навмисна недбалість, саботаж або тероризм);
- експлуатаційні (потрапляння на міліну, зіткнення, загоряння, інші небажані події) [13].

Перелічені вище п'ять типів небезпек можуть призводити до семи видів втрат, зокрема:

- втрати здоров'я та можливих смертельних випадків і травмування;
- майнових втрат, включаючи нерухоме майно та інтелектуальну власність;
- економічних втрат, що спричиняють зростання витрат або зменшення прибутків;
- втрат, пов'язаних із зобов'язаннями, що виникають тоді, коли на організацію подають позов за порушення правового зобов'язання (такі позови слід заперечувати, навіть якщо вину не встановлено) . Втрати, пов'язані із зобов'язаннями, можуть знищити організацію або завдати їй шкоди;
- втрати у складі персоналу, коли втрачаються послуги ключового персоналу;
- втрат, пов'язаних із навколишнім середовищем (негативний вплив на землю, повітря, воду, флору або фауну);
- втрати репутації або статусу [2].

У таблиці 1 досить наглядно описано фактори, які слід враховувати при визначенні небезпек.

Виникнення професійних ризиків, що призводять до настання нещасних випадків та гострих професійних захворювань визначаються наступними причинами [14]:

Технічні:

конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва, транспортних засобів; неякісне розроблення або відсутність проектної документації на будівництво, реконструкцію виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, обладнання, устаткування тощо; неякісне виконання будівельних робіт; недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки; незадовільний технічний стан, у тому числі: виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, території, засобів виробництва, транспортних засобів загального користування (автомобільні, водні, залізничні, повітряні), мобільних засобів праці та технологічних транспортних засобів; незадовільний стан виробничого середовища (перевищення гранично допустимого рівня небезпечних та шкідливих виробничих факторів); невідповідність засобів колективного та індивідуального захисту встановленим вимогам та їх недостатність; невідповідність нехарчової продукції встановленим вимогам та інші технічні причини.

Таблиця 1 Основні фактори ризику, пов'язані з морським судноплавством

| Параметри руху | Характеристика суден | Умови судноплавства | Конфігурація водного шляху | Короткострокові наслідки | Довгострокові наслідки |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|---|
| Якість суден | Велика осадка | Удень/уночі | Глибина | Травмування людей | Вплив на здоров'я і безпеку |
| Компетентність екіпажу | Мала осадка | Хвилювання моря | Ширина каналу | Розливи нафти | Порушення життєвого укладу |
| Види суден | Комерційні риболовецькі судна | Вітровий режим | Перешкоди для належної видимості | Викиди шкідливих речовин | Вплив на рибний промисел |
| Щільність руху | Прогулянкові судна | Течії (річка, припливи, океан) | Складність водного шляху | Пошкодження майна | Види, що перебувають під загрозою зникнення |
| Характер вантажу | Швидкохідні судна | Обмеження видимості | Тип дна | Відмова від використання водного шляху | Руйнування берегової лінії |
| | | Льодові умови | Стабільність (замулювання) | | Руйнування рифів |
| | | Фонове освітлення | | | Економічні впливи |
| | | Уламки | | | |

Джерело: [2, 10]

Організаційні :
незадовільне функціонування, недосконалість або відсутність системи управління охороною праці; недодержання вимог законодавства про охорону праці

під час виконання робіт підвищеної небезпеки та/або експлуатації (застосування) устаткування підвищеної небезпеки, на які видано відповідний дозвіл; порушення технологічного процесу; порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів тощо; порушення вимог безпеки під час експлуатації транспорту загального користування (автомобільного, водного, залізничного, повітряного); порушення вимог безпеки під час експлуатації мобільних засобів праці та технологічних транспортних засобів; недоліки під час навчання безпечному виконанню робіт (відсутність або неякісне проведення інструктажу з охорони праці; допуск до роботи без навчання та перевірки знань з охорони праці); неякісне розроблення, недосконалість інструкцій з охорони праці або їх відсутність; відсутність у посадових інструкціях визначення функціональних обов'язків з питань охорони праці; порушення режиму праці та відпочинку; відсутність або неякісне проведення медичного обстеження (професійного відбору); незабезпеченість засобами індивідуального захисту або невикористання засобів колективного чи індивідуального захисту за їх наявності; виконання робіт з відключеними або несправними засобами колективного захисту, системами сигналізації, вентиляції, освітлення чи їх відсутність тощо; залучення до роботи працівників не за спеціальністю (професією); порушення трудової і виробничої дисципліни та інші організаційні причини.

Психофізіологічні:

алкогольне, наркотичне, токсикологічне отруєння чи сп'яніння; травмування (смерть) внаслідок протиправних дій інших осіб; низька нервово-психічна стійкість; незадовільні фізичні дані або стан здоров'я; незадовільний психологічний клімат у колективі; помилкові дії внаслідок втоми працівника через надмірну важкість і напруженість роботи; монотонність праці; невідповідність психофізіологічних чи антропометричних даних працівника використовуваній техніці чи виконуваній роботі; особиста необережність потерпілого (у разі відсутності технічних і організаційних причин, впливу шкідливих або небезпечних виробничих факторів, порушень вимог законодавчих і нормативно-правових актів та інструкцій тощо); інші психофізіологічні причини [3].

Серед виділених категорій причин настання нещасних випадків перше місце займають організаційні, причому їх питома вага складає більше двох третин від загального обсягу (76%), решта належить двом іншим групам – психофізіологічній та технічній групам (18% та 6% відповідно). Слід відмітити, що така тенденція в Україні є доволі стабільною вже тривалий час (див. рис. 1).

Після подібного аналізу, доцільно поставити наступне питання, так чому, незважаючи на багатоступеневу систему охороною праці на виробництві, ці причини не можливо усунути і чому вони переважають над іншими? А відповідь на це питання можна отримати за рахунок аналізу можливих причин настання нещасних випадків.

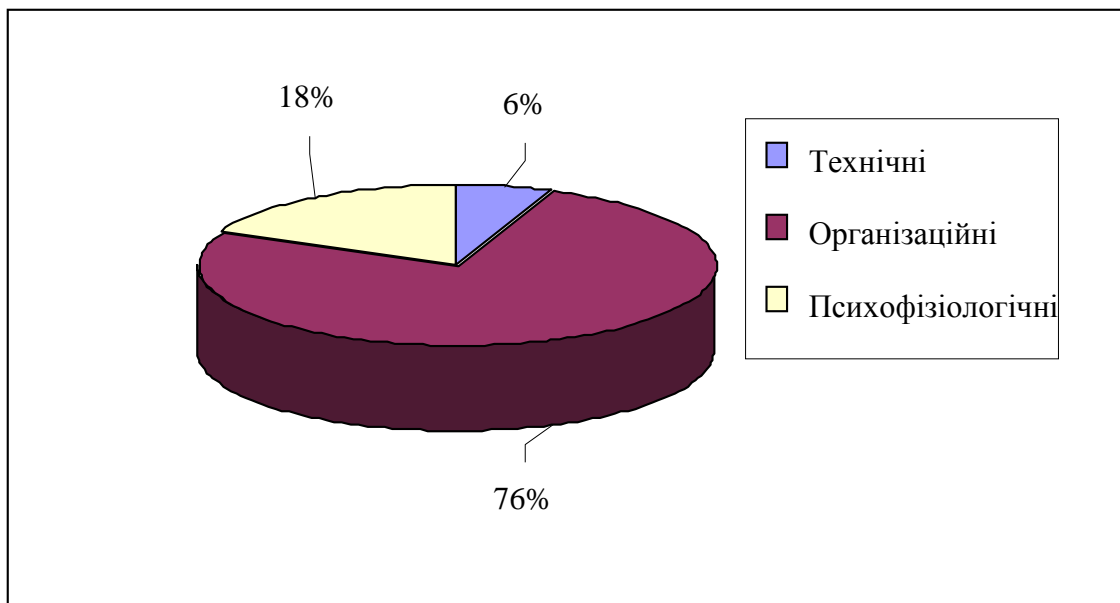


Рис. 1. Питома вага в структурі причин виникнення професійних ризиків
Джерело: побудовано авторами на основі [1, 7, 8]

Розрахунок коефіцієнту безпеки праці у суднопластві на основі можливих причин настання нещасних випадків наведених на рис. 1. складаємо ранжовану послідовність порушень згідно з нашою експертною оцінкою (табл.2), визначаємо коефіцієнт вагомості кожної причини та ймовірність ризику настання нещасного випадку.

Таблиця 2 Ранжована послідовність причин настання нещасних випадків

| № п/п | Причини настання нещасних випадків | Оцінка, бал | Коефіцієнт вагомості | Ймовірність ризику настання нещасного випадку | Категорія ризику |
|-------|---|-------------|----------------------|---|---|
| 1. | Порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів тощо | 6 | 0,15 | 85,0 | ризик, пов'язані з виробничими травмами |
| 2. | Особиста необережність потерпілого | 3 | 0,075 | 92,5 | |
| 3. | Конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва | 8 | 0,2 | 80,0 | ризик, пов'язані з виробничими травмами |
| 4. | Порушення технологічного процесу | 7 | 0,175 | 82,5 | |

| | | | | | |
|-------|---|----|-------|------|--|
| 5. | Порушення трудової і виробничої дисципліни, у тому числі невиконання вимог інструкцій з охорони праці | 1 | 0,025 | 97,5 | ризик, пов'язаний зі смертю працівника |
| 6. | Порушення правил безпеки руху | 4 | 0,1 | 90,0 | |
| 7. | Незастосування засобів індивідуального захисту | 9 | 0,225 | 77,5 | |
| 8. | Травмування внаслідок протиправних дій інших осіб | 10 | 0,25 | 75,0 | |
| Разом | | 40 | 1 | x | |

Джерело: розраховано авторами на основі [1, 4]

Відповідно до одержаних результатів встановлено, що найвища ймовірність настання ризику виникнення нещасного випадку у судноплаванні спричинена за рахунок порушення трудової і виробничої дисципліни, у тому числі за рахунок невиконання вимог інструкцій з охорони праці (97,5%), що відноситься до категорії ризиків, пов'язаних з виробничими травмами, а найнижча - травмування внаслідок протиправних дій інших осіб (75,0%).

Із введенням в дію нового Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. №337, на законодавчому рівні введено поняття четвертої категорії причин настання нещасних випадків, а саме – техногенні, природні, екологічні та соціальні причини [12].

До зазначених причин відносяться:

викид небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин; контакт з представниками тваринного та рослинного світу; стихійне лихо (метеорологічні, топологічні та тектонічні катастрофи— землетрус, зсув, селі, снігові лавини, повінь, ураган, просідання і зсув ґрунту тощо); гідрометеорологічні явища (мороз, ожеледь, ожеледиця, заметіль, шквальний вітер, град, спека, туман, злива, блискавка тощо); соціальний конфлікт (страйк, оголошена та неоголошена війна, терористичний акт, блокада, революція, заколот, повстання, масові заворушення, громадська демонстрація, протиправні дії третіх осіб тощо) та інші причини.

На моряків у рейсі впливає комплекс метеорологічних факторів: температура та відносна вологість повітря, швидкість його руху, стан неба (хмарність, опади, туман) та моря (хвилювання, брижі), атмосферний тиск та інтенсивність сонячної радіації, аероіонізація повітря, інфразвукові коливання. Дія зазначених факторів не обмежується елементами фізичного впливу на організм, а включає також ряд психологічних, естетичних та соціальних аспектів [5].

Враховуючи особливість водного транспорту, а саме: автономність плавання окремого судна, можливо стверджувати, що під час рейсу метеорологічні фактори

впливають на моряка безперервно, тобто як під час несення вахти так і під час відпочинку.

Для водного транспорту, особливо для суден які перебувають в рейсі у відкритому морі, гідрометеорологічні причини стають фактором підвищення виробничого ризику настання нещасного випадку. Безпосередньо за рахунок поганих погодних умов настає приблизно 3,5-5% всіх випадків травматизму на морському флоті. У ряді нещасних випадків погані погодні умови були супутніми іншим причинам травм [15].

Погодні умови проявляються за випадковою імовірністю, їх неможливо повністю виключити, а наслідки неможливо попередити та передбачити. Однак ступінь впливу погодних умов на екіпаж судна, умови праці значною мірою визначаються морехідними якостями судна, надійністю суднового обладнання та конструкції, а також якістю професійної підготовки та злагодженості дій команди у штормовій зоні.

В умовах хитавиці (шторму) підвищується ризик при переміщенні по судну, особливо на відкритих палубах, через двірний отвір та трапи, а також ускладнюється проведення суднових робіт.

Погодні умови через шторм, і як наслідок хитавицю судна, не викликають різкого збільшення травматизму, оскільки основна частина палубних робіт та найбільш важливі ремонтні роботи судна виконуються тільки на стоянках (за виключенням аварійних та рятувальних робіт), а за сильного хвилювання у морі мають виконуватись лише необхідні роботи.

Слід зазначити, що хвилювання моря більше 6 балів за шкалою Бофорта (сильний вітер швидкістю 10,8- 13,8 м/с) в основних водних басейнах земної кулі спостерігається на протязі 25% часу протягом року [15].

Найбільш небезпечними роботами у штормових умовах плавання вважаються роботи із кріплення палубних вантажів, які мають різні фізичні властивості та геометричні форми, додаткові кріплення шлюпок та стріл вантажопіднімальних механізмів.

Роботи з обслуговування суднових енергетичних установок проводяться в любых умовах плавання, але при штормі не виконують профілактичні та ремонтні роботи без крайньої необхідності, особливо коли у машинному відділенні існують трубопроводи або механізми з недостатньою теплоізоляцією.

Камбузні роботи виконуються також за любых погодних умов, але при сильній хитавиці харчування екіпажу проводиться із продуктів, що потребують найменшої обробки.

Підвищення виробничого травматизму на судах у штормових умовах плавання відбувається за рахунок переміщення членів екіпажу по судну, особливо по трапах, переходах, площадках на відкритих палубах [6].

Зазначені види подій на судні, що в штормових умовах призводять до значного підвищення ризику настання нещасного випадку не є вичерпним, та мають бути більш дослідженим та поглибленим.

Висновок. Отримані результати є підтвердженням того, що застосування інструментів управління ризиком на водному транспорті дасть можливість попереджувати наявні та імовірні загрози на всіх стадіях транспортних процесів.

Введення до причин настання нещасних випадків в судноплавстві природних причин поряд із технічними, організаційними та психофізіологічними, враховуючи специфіку водного транспорту, надає можливість для проведення більш детального, послідовного та логічного аналізу виробничого травматизму, а також ставить погодні умови при процесі управління ризиками, у системі управління безпекою праці на один рівень з іншими небезпеками, що потребують обов'язкового врахування при розрахунку виробничого ризику.

ЛІТЕРАТУРА

1. Травматизм на виробництві в Україні: національний профіль протягом 2009-2013 років (інформаційно-аналітична профспілкова доповідь) / Доповідь підготовлена департаментом охорони праці апарату ФПУ з використанням інформації профспілкових організацій та офіційних джерел державної статистики. – К., 2014. – 32 с. URL: http://www.rpo.if.ua/uploads/pages/dopovid_250614.doc
2. Керівництво МАМС № 1018 з управління ризиками / видання 2, грудень 2008 р. URL: http://hydro.gov.ua/dl/iala/ua/03_1018_MAMS_vol_1.pdf
3. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. №337. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverzsliduvannya-ta-obliku-neshchasnih-vipadkiv-profesijnih-zahvoryuvan-ta-avarij-na-virobnictvi>
4. Травматизм на виробництві в Україні: статистичний збірник державна служба статистики України / Відповідальний за випуск О. О. Кармазіна. - К., 2018. – 132 с. URL: https://ukrstat.org/en/druk/publicat/kat_u/2018/zb/05/zb_tv_2017.pdf
5. А. М. Войтенко, Л. М. Шафран.. Гигиена обитаемости морских судов - Киев: ЗДОРОВЬЯ, 1989. - 11 с.
6. Е.П. Загорская. Техника безопасности на судах - Ленинград: СУДОСТРОЕНИЕ, 1987. – 9-10 с.
7. Аналіз стану виробничого травматизму та умов праці на підприємствах транспортно-дорожнього комплексу та галузі поштового зв'язку за 2017 рік / Підготовлено управлінням безпеки на транспорті та технічного регулювання Міністерства інфраструктури України. – Мінінфраструктури, 2018. – 35 с.
8. Україна у цифрах у 2017 році: статистичний збірник / За редакцією Вернера Ігоря Євгенійовича, відповідальний за випуск Вишнеvsька Олена Антонівна. - Державна служба статистики України. – К.: ТОВ «Видавництво консультант», 2018. – 241 с.
9. Халіль В. В. Євроінтеграція та керування безпекою праці на підприємстві у сучасних умовах / В. В. Березуцький, В. В. Халіль // Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика: збірник наукових праць XV Міжнародної науково-практичної конференції, 19–20 травня 2016 р. – Київ: НАУ, 2016. – С. 28–31.
10. Принцип АЛАРА (ALARA) [Електронний ресурс] // 2017. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/АЛАРА>

REFERENCES

1. Travmatyzm na vyrobnytstvi v Ukrayini [Traumatism in the production in Ukraine](2014) natsional'nyy profil' protyhom 2009-2013 rokiv (informatsiyno-analitychna profspilkova dopovid'). Dopovid' pidhotovlena departamentom okhorony pratsi aparatu FPU z vykorystanniam informatsiyi profspilkovykh orhanizatsiy ta ofitsiynykh dzherel derzhavnoyi statystyky. Kyiv, 2014. pp.32 Retrieved from http://www.rpo.if.ua/uploads/pages/dopovid_250614.doc2.
2. Kerivnytstvo MAMS № 1018 z upravlinnya ryzykamy (2008)[MASA Manual No. 1018 on Risk Management]. Vydannya 2, hruden' 2008. Retrieved from http://hydro.gov.ua/dl/iala/ua/03_1018_MAMS_vol_1.pdf
3. Poryadok rozsliduvannya ta obliku neshchasnykh vypadkiv, profesiynykh zakhvoryuvan' ta avariiv na vyrobnytstvi zatverdzhеноho postanovoyu Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 17 kvitnya 2019 № 337. [The procedure for investigation and registration of accidents, occupational diseases and accidents at work approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated April 17, 2019, No. 377.] Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverzsliduvannya-ta-obliku-neshchasnih-vipadkiv-profesijnih-zahvoryuvan-ta-avariiv-na-virobnictvi>
4. Travmatyzm na vyrobnytstvi v Ukrayini (2018)) [Traumatism in the production in Ukraine]. Statystychnyy zbirnyk derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny. [Statistical collection State Statistics Service of Ukraine]. Vidpovidal'nyy za vypusk O. O. Karmazina. Kyiv, pp.132 Retrieved from https://ukrstat.org/en/druk/publicat/kat_u/2018/zb/05/zb_tv_2017.pdfA. M.
5. Voytenko A. M., Shafran L. M. (1989) Gigiena obitaemosti morskikh sudov [Hygiene of habitability of sea vessels] Kyiv, ZDOROV`Ya,. – pp. 11.
6. Zagorskaja E.P. (1987) Tehnika bezopasnosti na sudah [Safety on ships] Leningrad. SUDOSTROENIE, 1987. pp. 9-10.
7. Analiz stanu vyrobnychoho travmatyzmu ta umov pratsi na pidpryyemstvakh transportno-dorozhn'oho kompleksu ta haluzi poshtovoho zv'yazku za 2017 rik(2018) [Analysis of the condition of occupational injuries and working conditions at the enterprises of the transport-road complex and the postal industry for 2017]. *Pidhotovleno upravlinnyam bezpeky na transporti ta tekhnichnoho rehulyuvannya Ministerstva infrastruktury Ukrayiny – Prepared by the Department of Transportation Safety and Technical Regulation of the Ministry of Infrastructure of Ukraine.* Mininfrastruktury, pp 35
8. Ukrayina u tskyfrakh u 2017 rotsi: statystychnyy zbirnyk (2018) [Ukraine in figures in 2017: statistical collection]. Za redaktsiyeyu Vernera Ihorya Yevheniyovycha, vidpovidal'nyy za vypusk Vyshnevs'ka Olena Antonivna. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny – State Statistics Service of Ukraine]* Kyiv, TOV «Vydavnytstvo konsul'tant», pp 241.
9. Khalil' V. V. Berezuts'kyi V. V. (2016) Yevrointehratsiya ta keruvannya bezpekoyu pratsi na pidpryyemstvi u suchasnykh umovakh [Eurointegration and management of labor safety at the enterprise in the modern conditions]. *Bezpeka zhyttya i diyal'nosti lyudyny – osvita, nauka, praktyka - Safety of life and human activity -*

education, science, practice. A collection of scientific works of the XV International Scientific and Practical Conference, *19–20 travnya 2016 r.* – Kyiv: NAU, pp28–31.

10. Pryntsyp ALARA [Principle of ALARA] (2017). Retrieved from :<https://ru.wikipedia.org/wiki/ALARA>