

УДК 65.01:613.672

## САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ УСЛОВИЙ ТРУДА НА МОРСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПАРОМАХ

**Пономаренко А.Н.<sup>1</sup>, Евстафьев В.Н.<sup>2</sup>, Скиба А.В.<sup>2</sup>, Лисобей В.А.<sup>2</sup>**

*Министерство здравоохранения Украины<sup>1</sup>, г. Киев,*

*Украинский НИИ медицины транспорта<sup>2</sup>, г. Одесса*

*Впервые поступила в редакцию 14.09.2006 г. Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта (протокол № 7 от 18.11.2006 г.).*

### Вступление

Одной из характерных тенденций развития мирового морского судоходства является прогрессивный рост паромных сообщений. Если в 1957 г. в Западной Европе было 59 паромных линий, то спустя 20 лет их количество достигло 318. В Японии число паромных сообщений за это же время выросло в 40 раз и превысило 200 линий. В этот же период в Северном море насчитывалось 50 паромных линий, а в Балтийском – 82 [1].

На территории бывшего СССР первая морская железнодорожная паромная переправа стала функционировать через Керченский пролив в 1955 г. В 1963 г. была введена в эксплуатацию паромная переправа Баку-Красноводск, которую обслуживали 5 паромов. Столько же ледокольных паромов типа «Сахалин» с 1973 г. работало на линии Ванино-Холмск. Функционирование паромных переправ обеспечивает круглогодичную доставку грузов, сокращает сроки их транспортировки, повышает сохранность и обеспечивает значительное снижение расходов.

В 1978 г. открылась паромная переправа Ильичевск-Варна-Запад (Болгария), обслуживаемая с нашей стороны морскими железнодорожными паромными (МЖП) - «Герои Шипки» и «Герои Плевны» и с болгарской стороны МЖП «Герои Одессы» и «Герои Севастополя». Уже в первый период эксплуатации паромов, осваиваемый грузопоток составлял 4,5 млн. тонн в год [2,3]. Для перевозки такого количества грузов потребовалось бы 26 универсальных сухогрузных судов и 11 судов-контейнеровозов.

Дальнейшее развитие международного сотрудничества способствовало развитию ряда международных транспортных коридоров (МТК). В Международном транспортном коридоре «TRACEKA», связывающей Европу с Кавказом, Закавказьем и Азией, важное значение принадлежит функционированию морского железнодорожного грузопассажирского сообщения между портами Украины и Грузии [4]. Подписанные президентами этих стран Декларация о развитии особых партнерских отношений и 10-летняя программа экономического сотрудничества определяют одним из важнейших звеньев их реализации успешное функционирование паромной переправы по маршруту Ильичевск (Украина) – Поти/Батуми (Грузия).

Идет работа по организации движения регулярного контейнерного поезда из Китая в Украину. Формировать этот поезд из 28 платформ будут Министерство транспорта и коммуникаций Казахстана и предприятие железных дорог «Казахстан темир жолы». Маршрут движения поезда – станция Дружба (граница Китай/Казахстан) – Актау (Казахстан) – Баку (Азербайджан) морская паромная переправа Актау-Баку компании «Каспий-Интерферри», созданной при непосредственном участии судоходной компании (СК) «Укрферри» – Поти (Грузия) – Ильичевск (Украина) (морская паромная линия СК «Укрферри» в системе «TRACEKA»).

Функционируют грузо-пассажирские паромные линии по маршрутам Ильичевск (Украина) – Делиджа (Турция); Варна-Запад (Болгария) – Ильичевск (Украина) – Поти/Батуми (Грузия). Ведутся перегово-

ры о создании новой морской паромной железнодорожной переправы по маршруту Пирей (Греция) – Ильичевск (Украина). Маршрутом от Актау через Каспийское море и Закавказье к Черному морю ежемесячно перевозится до 600 вагонов и десятки тысяч тонн грузов.

Планируется, что дальше грузопоток пойдет в двух направлениях – через западную границу Украины в Европу и в направлении Балтийского моря.

Из Болгарии и Румынии в Украину по Дунайским паромным линиям Рени (Украина) – Русе (Болгария) и Рени (Украина) – Тульча (Румыния) [5,6].

Представленные данные свидетельствуют о том, что международное паромное железнодорожное сообщение эффективно развивается и является перспективной отраслью в транспортной системе Украины.

Проведенные комплексные физиолого-гигиенические исследования показали, что условия обитания МЖП, в основном, соответствуют требованиям санитарного законодательства. Вместе с тем, имеет место превышение уровней шума и вибрации на рабочих местах, отдельные недостатки в системе освещения судовых помещений, высокие уровни загазованности выхлопными газами при проведении грузовых операций на портовых паромных комплексах [7, 8, 9, 10 - 15].

Наряду с положительными эффектами эксплуатации МЖП возник и ряд проблем, среди которых выделялись - отработка системы взаимодействия с болгарской стороной, а также моряков, портовиков, железнодорожников. Вместе с технико-эксплуатационными и экономическими проблемами, уже с первых дней эксплуатации МЖП, со всей остротой встали вопросы совершенствования санитарно-гигиенических условий труда, подбора кадров, определение возможности использования в портах труда инвалидов, организации режимов труда и отдыха экипажей, создания благоприятного социально-психологического климата в коллективах.

В соответствии с вышеизложенным, была проведена работа по обследованию санитарно-гигиенических условий труда в современных условиях хозяйствования на

морских железнодорожных паромах с целью их оптимизации.

#### Объекты и методы исследования

Объектом исследования стали МЖП типа «Герои Шипки» и члены их экипажей.

Инструментальные измерения уровней физических факторов проводились на рабочих местах. Измерение и оценка параметров микроклимата проводилась с помощью аспирационного психрометра Ассмана типа МВ-4М (температура и относительная влажность воздуха). Скорость движения воздуха определяли переносным цифровым анемометром типа АП-1. Уровни инфракрасного излучения измеряли радиометром энергетической освещенности модели РАТ-1П. Величина атмосферного давления определялась с помощью барометра-анероида БАММ-1. Определение параметров микроклимата и их оценка осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 [16], «Санитарных норм микроклимату производственных помещений» ДСН 3.3.6.042-99 [17], «Державних санітарних правил для морських суден України» ДСанПіН 7.7.4.057-2000 [18].

Измерение и оценка уровней шума проводилась согласно требованиям ГОСТ 12.1.050-86 [19], Изменения № 1 к ГОСТ 12.1.003-83 от 19.12.88 г. № 4233 [20], «Санитарных норм производного шума, ультразвуку та інфразвуку» ДСН 3.3.6.037-99 [21].

Изучение уровней вибрации и их оценка осуществлялись на основании требований ГОСТ 12.1.012-90 [22], «Державних санітарних норм виробничої та локальної вібрації» ДСН 3.3.6.039-99 [23].

Для замеров параметров шума и вибрации использовались измеритель шума и вибрации ВШВ-003-М2 и шумовиброинтегратор логарифмирующий ШВИЛ-01ДМ.

Уровни естественной и искусственной освещенности измерялись и оценивались в соответствии с указаниями ГОСТ 24940-81 [24]. Для измерений использовались приборы - люксметр Ю-116 и фотометр цифровой типа ТЕС 0693.

Электромагнитные поля радиочастот определялись и оценивались на основа-

нии требований ГОСТ 12.1.006-84 [25] и «Державних санітарних норм і правил захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань» № 239 [42], измерение и оценка электромагнитных полей промышленной частоты осуществлялись на основании требований ГОСТ 12.1.002-84 [26,27]. Для замеров использовались приборы типа ПЗ-21, ПЗ-22/4, ПЗ-23/1, NFM-1 и ИПМ-101М.

Санитарно-гигиенический контроль воздушной среды осуществлялся в соответствии с методическими подходами, регламентированными ГОСТ 12.1.005-88, Методическими указаниями по определению вредных веществ в воздухе [28]. Для исследований использовались электроаспиратор Мигунова, пробоотборник «Тайфун», барометр-анероид БАММ-1, психрометр Ассмана типа МВ-4М, фотоэлектроколориметр концентрационный КФК-2МП, спектрофотометр СФ-26, иономер ЭВ-74, аналитические и торсионные весы, газо-жидкостные хроматографы «Цвет-100» (модель 164) и ЛХМ-80.

Определение показателей тяжести и напряженности труда и функционального состояния физиологических функций организма обследованных лиц осуществляли в соответствии с требованиями «Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» ГН 3.3.5-8-6.6.1 2002 [29].

С целью определения общей характеристики производственно-технологических процессов при осуществлении работ и степени загруженности различными производственными операциями, проводили анализ профессиональной деятельности на основании хронометражных замеров и профессиографии.

Вся использованная измерительная аппаратура имела действующие свидетельства о прохождении государственной поверки в Украинском государственном научно-производственном центре стандартизации, метрологии и сертификации (УкрЦСМ), в Одесском государственном центре стандартизации, метрологии и сертификации (ОГЦСМС) и Одесском областном предприятии «Медтехника».

В исследовании функций центральной нервной системы (внимание, память, скорость реакции) и функциональных параметров докеров механизаторов были использованы медико-физиологические, психофизиологические и социально-психологические методы оценки: состояние сердечно-сосудистой системы (вегетативное регулирование), сила и выносливость кисти обеих рук; функции внешнего дыхания (жизненная емкость лёгких и задержка дыхания на выдохе- пробы Генчи), функциональное состояние зрительного анализатора, переключение, объём и распределение внимания, лабильность представления и оперативной памяти; опрос субъективной оценки самочувствия и выраженности усталости различных систем и органов в динамике рабочей смены, психоэмоциональный статус испытуемых на момент обследования.

Результаты всех исследований были обработаны общепринятыми методами вариационной статистики. При этом определялись средняя арифметическая по каждой группе изучаемых показателей (M), величина средней ошибки (m). Все полученные показатели с целью установления их математической достоверности оценивались по величине t-критерия Стьюдента. Анализ взаимосвязи между изученными физиологическими показателями осуществлялся на основании определения коэффициента корреляции (r).

Обработка результатов исследований осуществлялась на персональных компьютерах «Celeron USB-B», «Pentium 1000» и «Celeron 333 Slot1» с использованием пакета стандартных лицензированных программ.

### Результаты исследований

В рейсовых условиях было установлено, что специфика архитектурно-планировочных решений по размещению энергетического отделения (ЭО) и жилой надстройки, наличию 3-х грузовых палуб с использованием палубы двойного дна; оснащённость судов указанного типа системой «Intering», выполняющей стабилизацию судна в море при качке и устраняющей крен при погрузке-выгрузке, а также применение в виде движителя винта регулируемого шага (ВРШ), - обеспечива-

ет в определенной мере защиту от шумо-вибрационного фактора. Однако уровни шума в производственных и служебных помещениях были выше санитарных норм. В частности, в помещениях центрального поста управления (ЦПУ) отмечается превышение уровня шума на 9-9,7 дБА, в машинном отделении на 3-7,3 дБА, в служебных помещениях на 4-6 дБА и в грузовых помещениях на 1 – 16 дБА.

Уровни шума в жилых и общественных помещениях для пассажиров и экипажа и в медицинских помещениях в целом были ниже ПДУ.

Во всех судовых помещениях уровни вибрации (по виброскорости) были ниже или соответствовали нормативным значениям.

Параметры микроклимата в помещениях ЭО превышали ПДУ на 4-9,2°C, а уровни инфракрасного излучения превышали ПДУ на 52-207 Вт/м<sup>2</sup>.

В служебных помещениях величины температуры воздуха превышали ПДУ на 0,2-4,3°C.

В грузовых помещениях верхней и нижней палуб параметры микроклимата практически соответствовали показателям наружного воздуха, а в помещениях 2-го дна на 2,9°C превышали ПДУ.

В помещениях пищеблока уровни температуры воздуха были выше ПДУ на 1,5-2,2°C, величины инфракрасного излучения превышали допустимые уровни на 38 - 50 Вт/м<sup>2</sup>.

В жилых помещениях пассажиров и экипажа при работе систем вентиляции и кондиционирования воздуха параметры микроклимата соответствовали гигиеническим требованиям.

Освещенность на рабочих местах в рулевой рубке, штурманской и радиорубке была на уровне или даже несколько выше санитарной нормы, однако реостатная система, регулировки подсветки шкал приборов на ходовом мостике в темное время не поддается качественной (плавной) настройке, что приводит к эффекту ослепления.

Освещенность на рабочих местах ЭО не равнозначна в оценочных критериях и в 70% случаев была ниже санитарных

норм. Полученные данные указывают на необходимость кардинального улучшения функционирования системы освещения ЭО при производстве ремонтно-профилактических работ с обязательным санитарно-гигиеническим контролем за ходом их проведения.

Уровни плотности потока энергии СВЧ -диапазона во всех точках замеров были ниже ПДУ, за исключением случаев, когда осуществлялся доступ к магнетрону во время ремонтных и профилактических работ.

Напряженность электромагнитного поля (по электрической и магнитной составляющим) была ниже ПДУ.

Качественная и количественная оценка газовыделений показала, что в ЭО практически постоянно присутствуют диоксиды азота и серы, оксид углерода, предельные углеводороды C1-C10, масляный аэрозоль. При этом имеет место превышение санитарных нормативов для этих условий на всех рабочих местах только для оксида углерода. В помещении главных двигателей, кроме того, отмечается превышение ПДК для оксидов азота. В форсуночной и сепараторной концентрации масляного аэрозоля превышают норматив в 3,5 и 1,2 раза соответственно.

В процессе погрузочно-разгрузочных работ на грузовых палубах (несмотря на работу высокоэффективной вентиляции) отработавшие выхлопные газы судовых локомотивов, оснащенных дизельными двигателями, а также маневровых портовых тепловозов, попадают в зону дыхания машиниста локомотива и других лиц, задействованных в выполнении грузовых операций. На всех грузовых палубах концентрации диоксидов серы и азота были выше гигиенических нормативов. Так, концентрация диоксида серы превышала ПДК на нижней грузовой палубе и палубе 2-го дна в 1,1 и 1,4 раза соответственно. Концентрации диоксида азота на верхней и нижней грузовых палубах и на палубе 2-го дна превышали ПДК в 1,1; 1,8 и 2,8 раза соответственно.

Особенностью эксплуатации МЖП в настоящее время является не характерное для морских судов в целом соотношение ходового и стояночного времени, абсо-

лютные величины, которых а также процентное соотношение ходового времени и общей длительности рейсового периода свидетельствуют о том, что ходовое время, определяющее основную длительность контакта моряков с вредными факторами на основных рабочих местах в ЭО, не превышает 24,4% общего бюджета рейсового периода. Исследования, проведенные в стояночном режиме эксплуатации судна показали, что такие загрязнители воздушной среды, как диоксиды азота и серы обнаружены, не были. Оксид углерода определялся на уровне, который был ниже санитарного норматива –  $9,4 \pm 0,8 \text{ мг/м}^3$  (ПДК –  $20 \text{ мг/м}^3$ ).

Работы по восстановлению лакокрасочных покрытий палуб производился эпизодически и по продолжительности не превышал 50% общего времени рабочего дня. Работы включали в себя операции по зачистке поверхностей и нанесении новых лакокрасочных материалов (ЛКМ) кистевым и с помощью валика методами, при этом зона дыхания загрязнялась пылью в концентрациях превышающих ПДК в 2,7 раза и ксилолом на уровне  $60,0 \text{ мг/м}^3$  (ПДК –  $50 \text{ мг/м}^3$ ). Остальные компоненты красок определялись в количествах ниже их предельно-допустимых для этих условий.

В жилых помещениях для экипажа и пассажиров в интерьере кают использованы полимерные материалы: декоративные пластики на алкидной и фенолформальдегидной основах, в качестве палубных покрытий – полихлорвиниловые пластики. Общая насыщенность полимерами составляла для кают площадью  $7 \text{ м}^2$  –  $1,9 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ; при площади  $10 \text{ м}^2$  –  $2,7 \text{ м}^2/\text{м}^3$  и при площади  $12 \text{ м}^2$  –  $3,5 \text{ м}^2/\text{м}^3$ . Результаты анализов проб воздуха, отобранного в каютах всех 3-х жилых палуб надстройки, показали, что несмотря на достаточно широкую номенклатуру загрязнителей их концентрации не менее чем в 4 раза были ниже соответствующих санитарных нормативов. Относительно высокие (по сравнению с другими химическими веществами), концентрации углеводородов объясняются участием в формировании химического загрязнения воздуха надстройки выбросами из ЭО и шахты лифта грузовых

палуб. Но и в этом случае, превышения ПДК для атмосферного воздуха (ПДК –  $60 \text{ мг/м}^3$ ) не имело места.

Проведенные обследования позволили оценить тяжесть и напряженность труда моряков на МЖП. Так, в группе операторов палубной команды отмечаются напряженные условия труда с длительностью сосредоточенного внимания в течение 37-43% времени смены, плотность поступающих сигналов информации – 120-130 в час, что наряду с необходимостью решать сложные задачи в условиях дефицита времени и информации и повышенной ответственности за жизнь пассажиров и членов экипажа, сохранность судна и груза, недопущение загрязнения окружающей среды позволяет отнести условия труда к напряженным - Ш класс, 1 степень), которые составляют всего 13,5-24,4% времени рейсооборота (15-18 суток).

Сходные результаты получены и в группе матросов-рулевых, однако, у них практически отсутствуют элементы интеллектуального напряжения.

Что касается рядового состава палубной команды (рабочая бригада, водители локомотива, донкерман), то у них имеют место элементы тяжелого физического труда. Мощность работы составляет 35-46 Вт; масса поднимаемого и перемещаемого груза – 15-33 кг; статическая нагрузка 170000-190000 кг с; рабочая поза – вынужденная с наклонами  $30^\circ$  и более от 150 до 180 раз за смену. Следует обратить внимание, что физический компонент в трудовой деятельности рядового состава рабочей бригады не достигает 80% времени смены. Это же касается и времени воздействия вредных физических и химических факторов в зонах трудовой деятельности.

У представителей операторского состава ЭО отмечаются элементы вредных и напряженных условий труда. И если напряженные условия труда регистрируются в течение 13,1-24,4% времени рейса, то влияние вредных факторов физической и химической природы продолжает воздействовать на механиков и электромехаников и в процессе стоянки, что позволяет отнести условия труда предста-

вителей данных профессиональных групп к вредным (Ш класс, 1 степень).

У лиц рядового состава ЭО элементы напряженности значительно ниже, чем у операторов, зато отмечается более выраженное воздействие вредных производственных факторов физической и химической природы. Это позволяет отнести условия труда вахтенных мотористов, ремонтной бригады, электрика к вредным (Ш класс, 1-2 степень).

Профессиографическое изучение трудовой деятельности основных профессиональных групп МЖП (таблица 1) показало, что выполнение вахтенных обязанностей и вневахтенных работ составляет у представителей всех, без исключения, основных профессиональных групп отмечается наличие переработок сравнительно с официальным 10-ч рабочим днем, что связано с выполнением строго регламентированных вахтенных обязанностей и рабочего дня, а также выполнением работ по заведыванию, участию в проведении операций по закреплению-раскреплению железнодорожных вагонов и автотехники, обслуживанию пассажиров.

Как уже отмечалось выше, особенностью эксплуатации МЖП является нехарактерное для морских судов в целом соотношение ходового и стояночного времени. Ходовое время, определяющее основную длительность контакта моряков с вредными факторами судовой среды на

основных рабочих местах в ЭО не превышало 24,4% общего времени рейсооборота. Так как в период стоянки в ЭО задействованы вспомогательные механизмы, проведенная оценка вредных факторов показала значительное снижение уровней шума и вибрации, температуры воздуха. При этом такие загрязнители как диоксиды серы и азота обнаружены не были, а оксид углерода определялся на уровне ниже ПДК.

Вышеизложенное позволило сделать заключение о необходимости дифференцированного подхода при определении степени вредности физических и химических факторов производственной среды и, следовательно, соответствующих процентных надбавок к зарплате на стоянке и на ходу.

#### Выводы

1. Последовательное развитие международных грузоперевозок на водном транспорте выдвигает перед специалистами в области гигиены труда необходимость всестороннего изучения санитарно-гигиенической обстановки на трассах и территориях международных транспортных комплексов, санитарного надзора и гигиенической оценки условий труда, решение вопросов осуществления госсаннадзора за перевозкой опасных грузов, особенностей поставок импортной продукции и проведения ее санитарно-ги-

Таблица 1  
Данные профессиографического обследования моряков МЖП

Профессиональная группа	На ходу	На стоянке
Старший помощник капитана	11 ч 38 мин	10 ч 57 мин
2,3-й помощники капитана	11 ч 32 мин	11 ч 28 мин
Вахтенный матрос	10 ч 27 мин	-
Рабочая (грузовая) бригада	-	10 ч 12 мин
Старший механик	13 ч 54 мин	11 ч 18 мин
2,3,4-й механики, 1,2-й электромеханик	11 ч 32 мин	11 ч 28 мин
Вахтенный моторист	10 ч 31 мин	10 ч 31 мин
Ремонтная бригада ЭО	10 ч 30 мин	10 ч 30 мин

гиенической экспертизы, определение возможности использования в портах труда инвалидов. Актуальна профилактика заболеваемости с временной утратой трудоспособности, хронической патологии, профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости.

2. Результаты исследований, проведенных на морском железнодорожном грузо-пассажирском пароме «Герои Шипки» позволили выявить неудовлетворительные параметры микроклимата, шума, вибрации, искусственной освещенности, повышенные уровни статического электричества, наличие в воздухе рабочих зон токсических примесей. Отмечаются повышенные уровни напряженности труда у лиц операторского состава и элементы физического труда средней и тяжелой степени у рядового состава. Указанные факторы способствуют снижению работоспособности и развитию утомления.
3. Оценка тяжести и напряженности труда показала, что в группе операторов палубной команды отмечаются напряженные условия труда с длительным сосредоточенным вниманием в течение смены (вахты), высокой плотностью поступающих сигналов информации, что наряду с необходимостью решать сложные задачи в условиях дефицита времени и информации, а также повышенной ответственности позволяет отнести условия труда к напряженным (III класс, 1 степень), а для рядового состава палубной команды (рабочая бригада, водители локомотивов, донкерман) с учетом выраженной сменностью труда, переменным характером рабочих мест и др. позволяют считать труд данной категории специалистов как тяжелый (III класс, 1-2 степень).

У представителей операторского состава ЭО отмечаются элементы вредных и напряженных условий труда. И если напряженные условия труда регистрируются в течение 13,1-24,4% времени рейса, то влияние вредных факторов физической и химической природы продолжа-

ет воздействовать на механиков и электромехаников и в процессе стоянки, что позволяет отнести условия труда представителей данных профессиональных групп к вредным (III класс, 1 степень).

У лиц рядового состава ЭО элементы напряженности значительно ниже, чем у операторов, зато отмечается более выраженное воздействие вредных производственных факторов физической и химической природы. Это позволяет отнести условия труда вахтенных мотористов, ремонтной бригады, электрика к вредным (Ш класс, 1-2 степень).

#### Литература

1. Морские паромные переправы // Морьяк, 1978.-№ 27 (6541).-С. 5
2. Курносоев М. Ильичевск-Варна // Морской флот.-1979.-№ 3.-С. 2-3
3. Вайсман М.М. Паромы ходят по расписанию // Морьяк, 1978, № 29 (6543).-С. 4
4. Федоров А. Грузооборот растет // Вечерняя Одесса от 05.01.02 г.
5. Дунайская паромная переправа // Слово от 18.01.02 г.
6. Зверева Р. Ключ от Евро-Азиатского нефтетранспортного коридора // Вечерняя Одесса от 12.01.02 г.
7. Физиолого-гигиеническое обоснование режима труда и отдыха экипажей морских железнодорожных паромов на линии Ильичевск-Варна / Л.М.Шафран, О.Ю.Нетудыхатка, Б.К.Шаевич и др.//Физиологическое нормирование труда. Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума. Донецк, 1981.-С. 127-128
8. Физиолого-гигиеническое обоснование на 10,5-часов режим на труд при морските железопътни ферибооти по линията Иличовск-Варна / А.М.Войтенко, Л.М.Шафран, О.Ю.Нетудыхатка и др. / Транспортни медицински вести (София), 1981.-брой 4.-С. 18-23
9. Нетудыхатка О.Ю., Евстафьев В.Н., Шаевич Б.К., Виговский В.И. Физиолого-гигиенические аспекты организации труда и отдыха членов грузовых бригад на морских железнодорожных

- паромах // Гигиена труда.-Киев, 1985.- вып. 21.-С. 87-9
10. Евстафьев В.Н. Условия труда моряков морских железнодорожных и автомобильных паромов при работе на международных транспортных коридорах // Морская медицина на пороге нового тысячелетия / Под ред. проф. Н.Н.Гурина и проф. К.В.Логунрова.-СПб.:Издательство «Золотой век», 2002.-С. 51-54
  11. Евстафьев В.Н., Шафран Л.М. Эколого-гигиеническая оценка источников электромагнитного излучения // Причорноморський екологічний бюллетень.-Одеса, 2002.-№ 3 (5).-С. 117-122
  12. Евстафьев В.М. Умови праці моряків при роботі на лініях міжнародних транспортних коридорів // Збірка доповідей науково-практичної конференції «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України».-Вип. 5.-2003.-С. 68-69
  13. Евстафьев В.Н. Санитарно-гигиенические особенности эксплуатации объектов водного транспорта в системе международных транспортных коридоров на юге Украины // Гігієнічні проблеми півдня України. Матеріали науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю ювілею кафедри загальної гігієни Одеського державного медичного університету (1903-2003 рр.).-Одеса: Видавництво "Чорномор'я", 2003.-С. 296-300
  14. Евстафьев В.Н. Санитарно-гигиенические особенности эксплуатации объектов водного транспорта в системе международных транспортных коридоров // Государственный санитарно-эпидемиологический надзор на транспорте. Материалы международной научно-практической конференции государств-участников СНГ.-Одесса: Укрмединформ, 2003.-С. 107-110
  15. Евстафьев В.Н., Скиба А.В., Шеин С.В. Электромагнитные излучения на транспорте как гигиеническая проблема // Актуальные проблемы транспортной медицины.-2005.-№ 1.-С. 85-90
  16. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»
  17. «Санітарні норми м<sup>3</sup>кроклімату виробничих прим<sup>3</sup>щень» ДСН 3.3.6.042-99
  - 18 «Державні санітарні правила для морських суден України» ДСП 7.7.4.057-2000
  19. Изменение № 1 к ГОСТ 12.1.003-83 от 19.12.88 г. № 4233
  20. «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» ДСН 3.3.6.037-99
  21. ГОСТ 12.1.012-90 «ССБТ. Методы измерения вибрации на рабочих местах»
  22. «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації» ДСН 3.3.6.039-99
  23. ГОСТ 24940-81 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности»
  24. ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»
  25. ГОСТ 12.1.002-84 «ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах»
  26. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. проф. А.М.Шевченко.-К.: Вища школа, 1986.- 336 с.
  27. Методические указания по определению вредных веществ в воздухе.-М.: Минморфлот, 1981.- 252 с.
  28. «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» від 27.12.01 г. № ГН 3.3.5-8-6.6.1 2002 р.

### Резюме

#### САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ПАРАМЕТРИ УМОВ ПРАЦІ НА МОРСЬКИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПОРОМАХ

*Пономаренко А.Н., Евстафьев В.Н., Скиба А.В. Лисобей В.А.*

Об'єкт дослідження: морські залізничні поромы і їх екіпажі, що забезпечують міжнародні вантажно-пасажирські перевезення.

Мета роботи: вивчити специфіку і умови праці членів екіпажів морських залізничних поромів з метою їх поліпшення.

Методи дослідження і апаратура: санітарно-гігієнічні, санітарно-хімічні, фізіологічні, ергономічні (професіографія), соціально-гігієнічні, математико-статистичні .

Одержані результати і їх новизна: проведений аналіз інформаційних матеріалів і натурні дослідження на морських залізничних поромах, дана комплексна санітарно-гігієнічна і фізіологічна оцінка умов праці їх екіпажів. Розроблені рекомендації по їх поліпшенню.

Економічна ефективність і значущість роботи полягає в соціально-гігієнічний ефекті, очікуваному від оздоровлення умов праці, вдосконалення його організації, збереженні працездатності, зниженні стомлюваності і захворюваності моряків, удосконаленні нормативно-методичної бази з метою регламентації діяльності в системі санітарно-епідеміологічного нагляду .

118

УДК 577.4:613:546.134-656

## ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ДИОКСИДА ХЛОРА НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТА

**Петренко Н.Ф., Мокиенко А.В., Шутько М.В.**

*УкрНИИ медицины транспорта, г. Одесса*

*Впервые поступила в редакцию 10.10.2006 г. Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта (протокол № 7 от 18.11.2006 г.).*

Вода признается наиболее эпидемиологически значимым объектом внешней среды, что обусловлено возможностью массового заражения людей рядом тяжелых инфекций, передаваемых водным путем. Недоброкачественная питьевая вода или сточная вода, контаминированная патогенными микроорганизмами, на передвижных средствах транспорта значительно увеличивает вероятность распространения таких заболеваний и возникновения эпидемий. Любой вид транспорта, как локальный объект, имеет системы водоснабжения и водоотведения. Качество питьевой воды на передвижных объектах относится к числу факторов, влияющих на здоровье пассажиров

### Summary

#### SANITARY-AND-HYGIENIC PARAMETERS OF WORKING CONDITIONS ON SEA RAILWAY FERRIES

*Ponomarenko A.N., Evstafiev V.N., Skiba A.V., Lisobey V.A.*

Object of research: the international sea railway ferries and their crews.

The purpose of work: to study working conditions of workers of sea railway ferries for their enriching.

Methods of research and instrumentation: sanitary-and-hygienic, sanitary-chemical, physiological, ergonomic, social - hygienic, statistical.

Obtained results: analysis of information stuffs and natural researches on sea railway ferries is made, the complex sanitary-and-hygienic and physiological assessment of working conditions of their crews is given. References on their enriching are developed.

и работников транспорта. Качество сбрасываемых сточных вод влияет на качество воды водоемов, может приводить к загрязнению речной, морской воды, в том числе в зонах рекреации.

Известно, что процессы дезинфекции при водопотреблении и водоотведении локальных объектов в целом, и объектов транспорта, в частности, регламентируются устаревшими нормативными документами, а преобладающим средством обработки являются, главным образом, хлор и его препараты [1,2].

Озон является более эффективным средством дезинфекции воды и локальных систем водоснабжения. Это под-