

нагрузки — $26\pm 7\%$ и $13\pm 7\%$; недостаток времени на отдых — $31\pm 8\%$ и $12\pm 6\%$. **Заключение.** Повышение среднегодовой интенсивности труда врачей на 40% от уровня, при котором начинает появляться утомление, вызывает увеличение риска СХУ до 50%, при этом вероятность эмоционального истощения возрастает более, чем в 4 раза. Наблюдаемый на практике более широкий диапазон производительности труда врачей достигается за счет низкого уровня интенсивности труда, принимаемого за единицу, или за счет «экономии усилий» путем упрощения алгоритма трудовых действий.

УДК 613.6

ПРОФЕССИЯ И ЗДОРОВЬЕ В СУДОСТРОЕНИИ

Сорокин Г.А.¹, Суслов В.Л.¹, Дедкова Л.Е.²

¹ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 2-я Советская ул., 4, Санкт-Петербург, Россия, 191036; ²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Кирочная ул., 41, Санкт-Петербург, Россия, 191015

OCCUPATION AND HEALTH IN SHIP BUILDING. Sorokin G.A.¹, Suslov V.L.¹, Dedkova L.E.² ¹North-Western Public Health Research Center, 4, 2nd Sovetskaya str., St. Petersburg, Russia, 191036; ²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41, Kirochnaya str., Saint Petersburg, Russia, 191015

Ключевые слова: работники судостроения; годовой прирост риска; хроническая усталость; гипертония; условия труда
Key words: shipyard workers; the annual increase of risk; chronic fatigue; hypertension; working conditions

В течение 10 лет проводилось наблюдение за демографическими характеристиками судостроителей, состоянием их здоровья и условиями труда (УТ). Установлены закономерности в возрастной и стажевой динамике популяционного риска нарушения здоровья работников при разной степени вредности УТ с учетом влияния маскирующего фактора — «текучесть кадров». При увеличении степени вредности УТ на 1 градацию в диапазоне от 3.1 до 3.4 ежегодная текучесть кадров увеличивается на $6,25\pm 1,17\%$. Среди увольняющихся основных рабочих риск длительной ЗВУТ в течение года повышен в 1,7 раза по сравнению с не уволившимися рабочими тех же профессий, той же возрастной и стажевой категории. При степенях вредности УТ 3.3 и 3.4 — средний возраст рабочих 36–37 лет; только треть из них имеет стаж работы более 5 лет. Уменьшение возраста и стажа работников отражает повышенную степень риска в данной профессии, а с другой стороны уменьшает его величину, устанавливаемую по показателям здоровья. Годовой тренд риска нарушения здоровья зависит как от степени вредности УТ, так и от влияния непрофессиональных факторов. Поэтому при интегральной гигиенической оценке динамики риска целесообразно использовать не только фоновые величины годового прироста (ГП) показателей заболеваемости (ГП_{фон}; Гигиена и санитария, 2016, № 4), но и данные об их тренде в группах работников с меньшей степенью вредности. Например, средний ГП длительности ЗВУТ у основных рабочих судостроения составил 16,2 дня на 100 человек, что всего в 1,4 раза выше фонового значения ГП_{фон} = 12 дней (Гигиена и санитария, 2007, № 4). В категории работников «специалисты и руководители» средний ГП длительности ЗВУТ за 10-летний период наблюдения имел отрицательное значение — 64,9 дней. Различие ГП между этими категориями работников составило 81,1 дня, что в 6,8 раза выше и соответствует степени вредности 3.2. В категории работников судостроения «специалисты» частота синдрома «хроническая усталость» составила $16,7\pm 2,7\%$. Доминирующими из 26 факторов усталости являются «дисбаланс усилий и вознаграждения»; «объем, интенсивность работы и дефицит отдыха»; «повышенная продолжительность рабочего времени». $40,9\pm 2,4\%$ специалистов отмечают ухудшение своего здоровья в течение года. В этой группе работников при степени вредности 3.1 ГП риска гипертонии составил 1,1% (ГП_{фон} = 0,3). При контроле фактора текучесть кадров ГП риска гипертонии составил у рабочих профессий при степенях вредности УТ 3.2 и 3.3 соответственно 1,9% и 4,5%. Для гигиенической оценки рабочих мест в судостроении необходимо привлекать данные мониторинга состояния здоровья работников, вследствие варьирования по часам, дням, неделям, месяцам факторов УТ.

УДК 613.6

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГАРМОНИЗАЦИИ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЭКСПОЗИЦИЙ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЯМ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА

Сподобаев Ю.М.¹, Перов С.Ю.²

¹ФГУП «Научно-исследовательский институт радио», Самарский филиал «Самарское отделение научно-исследовательского института радио», ул. Советской Армии, 217, Самара, Россия, 443011; ²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», пр-т Буденного, 31, Москва, Россия, 105275

SUBSTANTIATION OF POSSIBLE HARMONIZATION RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELD OCCUPATIONAL EXPOSURE ASSESSMENT. Spodobaev Yu.M.¹, Perov S.Yu.² ¹Radio Research Institute, Samara Branch «Samara Branch of Radio Research Institute», 217, Sovetskoy Armii str., Samara, Russia, 443011; ²Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budenogo Ave., Moscow, Russia, 105275

Ключевые слова: электромагнитное поле; энергетическая экспозиция; удельная поглощенная мощность
Key words: electromagnetic field; energy exposure; specific absorption rate

В российских гигиенических нормативах учитываются устойчивые ответные реакции организма при хроническом облучении электромагнитным полем (ЭМП) с учетом времени экспозиции и оценки последствия, тогда как международных — только биологические эффекты острого воздействия. Время воздействия является основной проблемой процесса гармонизации при обосновании ПДУ. Различаются также и методологические подходы к количественной оценке уровней экспозиции и поглощенной энергии ЭМП: в российских стандартах учитывается плотность потока энергии (ППЭ в Вт/м²) падающей на объект как ПДУ с учетом времени воздействия (энергетическая экспозиция, ЭЭ в мкВт/см²×час). Международные стандарты основаны исключительно на таком показателе как Specific Absorption Rate (SAR) или удельная поглощенная мощность (УПМ в Вт/кг), приходящаяся на единицу объема объекта облучения, где время экспозиции учитывается только косвенно. Отсутствие корреляции между этими двумя различными научно-методическими принципами является одним из основных препятствий для международной гигиенической гармонизации. Объединение двух различных подходов требует использования различных методов исследований. Однако для производственных воздействий как контролируемых условий время играет важную роль в компромиссе при снижении негативного воздействия ЭМП на человека и используется энергетическая экспозиция (ЭЭ), выражаемая (мкВт/см²)×час. В зарубежном подходе также существует удельное поглощение (УП) энергии, выражаемое в Дж/кг, однако он применяется не так часто, как УПМ. Разработка общего научно обоснованного подхода возможна с учетом времени воздействия. Время является «ключевым» фактором, который используется как в УП, так и в ЭЭ. Определенная корреляция между УП и ЭЭ в течение периода времени дает взаимосвязь УПМ и ППЭ в дальнем и ближнем поле источника излучения. Синтез положительных качеств двух существующих дозиметрических подходов в единой концепции создаст основу для нового шага к гармонизации стандартов безопасности. Использование единого подхода к оценке воздействия биологических эффектов ЭМП даст наукоемкую основу не только для гармонизации российского и международного стандартов, но и позволит разработать единый международный подход.

УДК 616.34–006.6

ФАКТОРЫ УСЛОВИЙ ТРУДА И РИСК РАЗВИТИЯ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА У НАСЕЛЕНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Стасенко В.А., Ширлина Н.Г., Колчин А.С.

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Ленина, 12, Омск, Россия, 644099

WORKING CONDITIONS AND RISK OF COLORECTAL CANCER DEVELOPMENT IN OMSK REGION DWELLERS. Stasenkov V.L., Shirulina N.G., Kolchin A.S. Omsk state medical university, Russia, 12, Lenina str., Omsk, Russia, 644099

Ключевые слова: факторы трудового процесса; риск; колоректальный рак; Омская область**Key words:** working conditions; risk; colorectal cancer; Omsk region

Введение. К факторам риска развития колоректального рака (КРР) наряду с пищевыми привычками, табакокурением и прочими относят также условия труда: влияние физических, химических, биологических факторов, тяжесть и напряженность трудового процесса. **Цель** — изучить распространенность и значимость факторов условий труда в развитии КРР у населения Омской области. **Методы.** Проведено эпидемиологическое аналитическое исследование (случай-контроль), в котором приняли участие 609 человек (556 — без КРР, 53 — с КРР). Изучены следующие факторы, характеризующие условия профессиональной деятельности участников исследования: неионизирующие излучения, шум, микроклимат, контакт с химическими веществами, антибиотиками и аллергенами, биологический фактор, нервно-эмоциональная напряженность, тяжесть трудового процесса, работа в ночные смены, световая среда. Опрос респондентов выборки проводился посредством прямого анкетирования. Значимость факторов оценивалась по показателю отношения шансов (ОШ) с расчетом 95% доверительного интервала (ДИ). Анализ данных осуществлялся с использованием Statistica 6.0, Neurocomp, Microsoft Office Excel. **Результаты.** Среди участников исследования частота выявления изученных факторов трудового процесса составила 100%. Значимость подтвердил только биологический фактор ($p < 0,005$; ОШ 4,03, 95% ДИ 1,12–10,48). Этиологическая доля (ЭД) этого профессионального фактора риска в развитии КРР на территории Омской области составила 70,8%, что соответствует очень высокой степени профессиональной обусловленности. Среднюю степень профессиональной обусловленности показали следующие факторы: химические вещества ($p < 0,01$; ОШ 2,06, 95% ДИ 0,58–6,27, ЭД–47,5%), микроклимат ($p < 0,01$; ОШ 2,15, 95% ДИ 0,98–3,26, ЭД–44,1%), неионизирующие излучения ($p < 0,01$; ОШ 1,86, 95% ДИ 0,48–6,23, ЭД–42,5%), тяжесть трудового процесса ($p < 0,01$; ОШ 1,84, 95% ДИ 0,75–3,66, ЭД–39,8%), нервно-эмоциональная напряженность ($p < 0,01$; ОШ 2,37, 95% ДИ 1,09–2,09, ЭД–33,8%). Остальные факторы имели малую либо нулевую степень профессиональной обусловленности. **Заключение.** Биологический фактор в условиях профессиональной деятельности может рассматриваться как фактор риска развития КРР у населения Омской области.

УДК 613.6.027

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ АТОМНЫХ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

Степанов В.В., Писанко В.А.

ФГУП «Научно-исследовательский институт промышленной и морской медицины» Федерального медико-биологического агентства, пр-т Юрия Гагарина, 65, Санкт-Петербург, Россия, 196143