

дится адресная реабилитация больных профессиональными заболеваниями в Центрах санаторной реабилитации Фонда социального страхования и в условиях Центра профпатологии Минздрава Республики Татарстан. **Вывод.** Подобная организация работы позволит организовать мониторинг состояния здоровья работников из «групп риска», повысить качество жизни и продления профессионального долголетия, стабилизировать стабилизации первичной инвалидности вследствие профессиональной патологии и оптимизировать медицинские экономические потери.

УДК 613.6:378.147/162.3 (574.24)

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНКЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ

¹Рахметова Б.Т., ¹Мусина А.А., ¹Сулейменова Р.К., ¹Букеева Ж.К., ²Жакенова С.Р., ²Оразбаева Б.

¹АО «Медицинский университет Астана», ул. Бейбитшилик, 49а, г. Астана, Казахстан, 010000; ² «Карагандинский государственный медицинский университет», ул. Гоголя, 41, г. Караганда, Казахстан, 100008

IMPLEMENT OF INTERACTIVE SIMULATORS IN EDUCATING AND EDUCATION OF STUDENT'S PRACTICE SKILLS. ¹Rakhmetova B., ¹Mussina A., ¹Suleimenova R., ¹Bukeeva Sh., ²Shakenova S., ²Orasbaeva B. JSC Astana Medical University, 49a, Beybitshilik str., Astana, Kazakhstan, 010000; ²Karaganda State Medical University, 41, Gogoya str., Karaganda, Kazakhstan, 100008

Ключевые слова: инновационная технология, практический навык, санитарный надзор, студенты.

Key words: innovative technology, practical skills, sanitation, students.

Цель работы: оценить эффективность применения виртуального интерактивного тренажера, позволяющего заменить реальный объект виртуальным, при обучении студентов медико-профилактического профиля. **Материалы и методы.** Были использованы 2 модуля виртуального интерактивного тренажера по тематике «Гигиена машиностроительной промышленности», где модуль «Ситуационная задача» предназначался для создания различных ситуаций с формированием линейного сюжета, в пределах которого отрабатывались знания и умения студента. Модуль состоял из «Конструктора Ситуационных задач» и «Клиентской части». «Конструктор ситуационных задач» — это подмодуль, с помощью которого студенты и преподаватели создавали ситуационные задачи. «Клиентская часть» — это система позволяла создавать тестовые вопросы, предназначенные для проверки знаний студента по темам практических работ. Для усиления контролирующего эффекта результаты прохождения тестов оценивались в баллах, студенту сообщалось количество пройденных тестов и сумма штрафных баллов. Для минимизации угадывания ответов в программе блокировался вывод на экран информации с результатом каждого отдельного теста. Модуль «Ролевые игры» предназначался для создания различных ситуаций с множеством объектов (ролей) и с многоуровневым разбиением сюжета, с использованием вербальных и визуальных данных, для наилучшего развития профессиональных и коммуникативных навыков у студента. «Конструктор ролевой игры» позволил нам создать различные персонажи, роли, сцены, осмотры, тесты, моделирование диалогов и т. д. Основной их особенностью являлось максимально полное воспроизведение внешнего вида цехов, оборудования, рабочего места, спецодежды, а также всех действий специалистов при санитарно-эпидемиологическом обследовании. Студент получал возможность подробно рассмотреть техническое устройство приборов, ознакомиться с его деталями, а также выполнить ограниченный набор действий при проведении измерений. **Результаты** показали, что студенты 5 курса, которые осваивали практические навыки при помощи виртуального тренажера, быстрее и более уверенно переходили к практической части работы по проведению санитарного надзора. Целенаправленная запись виртуальных операций для последующего использования в учебном процессе повышало эффективность применения тренажера. Значительно выросли показатели, характеризующие активность мышления, речи, памяти у студента. Видеозапись позволяла проводить разбор допущенных студентами ошибок, а также контролировать ход их исправления на последующих занятиях. Согласно дублинских дистракторов, студенты научились применять знания и понимать оценку санитарно-гигиенического состояния объектов при осложнении санитарно-эпидемиологической ситуации, составлять акт санитарно-эпидемиологического обследования объекта, получили навыки коммуникативного общения в команде, навыки представлять собственные исследования.

УДК 613.64; 6.027

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КАНЦЕРОГЕННОЙ ОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Рубцова Н.Б., Тихонова Г.И.

ФГБНУ «НИИ медицины труда», пр-т Буденного, 31, Москва, Россия, 105275

PHYSICAL FACTORS OCCUPATIONAL EXPOSURE CANCER RISKS EVALUATION PECULIARITIES. Rubtsova N.B., Tikhonova G.I. FSBSI «Research Institute of Occupational Health», 31, Prosp. Budennogo, Moscow, Russia, 105275

Ключевые слова: электромагнитное поле, канцерогенный риск.

Key words: electromagnetic field, risk of cancer.

Согласно сложившимся представлениям, большинство физических факторов не считаются канцерогенно опасными. К потенциальным канцерогенам относят: ионизирующее излучение; солнечную радиацию; УФ радиацию

(полный спектр) (100–400 нм), в том числе УФ-А (315–400 нм), УФ-В (280–315 нм), УФ-С (100–280 нм); радон и его короткоживущие дочерние продукты распада. До 1979 г. вопрос канцерогенной опасности производственных и внепроизводственных воздействий электромагнитных полей (ЭМП) не обсуждался, вплоть до первых публикаций данных эпидемиологических исследований о повышенном риске развития лейкозов («лейкемий») у лиц «электрических профессий» — всех категорий работающих в условиях воздействия ЭМП различных частотных диапазонов. Во всем мире выполнено более 500 онко-эпидемиологических исследований по анализу возможной связи производственных воздействий ЭМП и злокачественными новообразованиями, но полученные результаты противоречивы. Сегодня 2 диапазона частот отнесены МАИР к категории «2b» — потенциальных канцерогенов: магнитные поля сверхнизкочастотного диапазона, к которому относится диапазон промышленной частоты (50/60 Гц) — как фактор риска развития лейкозов у детей, вследствие проживания вблизи высоковольтных линий электропередачи или других объектов сверхвысокого напряжения, а также как отдаленный эффект производственного воздействия ЭМП на родителей; ЭМП радиочастотного диапазона, создаваемые аппаратами сотовой связи (включая категорию «профессиональных пользователей»), — как фактор риска развития глиом. Большое внимание уделяется возможной роли ЭМП как промотора или супрессора в развитии злокачественных новообразований различной локализации, в т.ч. с 2013 г. рассматривается вопрос о значимости модулированных ЭМП как фактора риска злокачественных опухолей щитовидной железы. Все это свидетельствует о необходимости продолжения широкомасштабного изучения возможной канцерогенной опасности для работающих и населения воздействий ЭМП.

УДК 613.186; 621.315.318

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Рубцова Н.Б., Токарский А.Ю.

ФГБНУ «НИИ медицины труда», пр-т Буденного, 31, Москва, Россия, 105275

MODERN ISSUES OF POWER TRANSMISSION ELECTROMAGNETIC SAFETY MAINTENANCE. **Rubtsova N.B., Tokarski A.Yu.** FSBSI «Research Institute of Occupational Health», 31, Prosp. Budennogo, Moscow, Russia, 105275**Ключевые слова:** электрическое поле, магнитное поле, промышленная частота, электропередачи, профессиональная и экологическая безопасность.**Key words:** electric field, magnetic field, power frequency, power transmission, occupational and environmental safety.

Современные проблемы обеспечения электромагнитной безопасности электропередач обусловлены риском (вплоть до канцерогенного) для здоровья работающих и населения воздействия электрических и магнитных полей (ЭП и МП) промышленной частоты (ПЧ), генерируемых воздушными и кабельными линиями электропередачи, встроенными в здания трансформаторными и распределительными подстанциями и пр. Сегодня наибольшую значимость представляют не ЭП и МП от воздушных линий электропередачи (ВЛ), а МП от кабельных линий (КЛ) и встроенных подстанций. Если снижение до предельно допустимых уровней ЭП и МП частотой 50 Гц от ВЛ обеспечивается в большинстве случаев путем «защиты расстоянием» — наличия санитарно-защитных зон — «санитарных разрывов», то для КЛ, не имеющих санитарно-защитных зон, размер «охранной зоны» составляет 1 м. Внедрение КЛ напряжением 110–500 кВ в еще большей степени повышает риск неблагоприятного влияния МП 50 Гц на человека. Разработан алгоритм расчета напряженности МП ПЧ от КЛ, показано, что многофазные источники создают поле эллиптической поляризации, наибольшее действующее значение напряженности которого находится на большой оси эллипса. Для кабельной линии напряжением 500 кВ рассмотрение различных вариантов снижения напряженности МП показывает возможность их уменьшения до допустимых уровней при различных способах ее прокладки. Применение муфтовых соединений с расположением кабелей и муфт в углах равностороннего треугольника с правильно измененным чередованием фаз при незначительном увеличении глубины их прокладки создает дополнительную возможность снижения уровней МП. Для обеспечения соблюдения нормативных значений МП ПЧ в местах проживания населения в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03 внесены предложения об установлении гигиенических требований для КЛ в части МП частотой 50 Гц (введение санитарного разрыва для КЛ — до 2 м).

УДК 613.62

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСКОНТАКТНОГО ГИДРОМАССАЖА У ПАЦИЕНТОВ С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Румянцева О.И., Петрыкина М.В., Лысова Е.П.

ФГБНУ «НИИ медицины труда», пр-т Буденного, 31, Москва, Россия, 105275

THE USE OF CONTACTLESS HYDROMASSAGE IN PATIENTS WITH OCCUPATIONAL BRONCHIAL ASTHMA. **Rumyantseva O.I., Petrykina M.V., Lysova E.P.** FSBSI «Research Institute of Occupational Health», 31, Prosp. Budennogo, Moscow, Russia, 105275**Ключевые слова:** бесконтактный гидромассаж, профессиональная бронхиальная астма.**Key words:** contactless hot tub, occupational bronchial asthma.