

УДК 613.67: 621.865.8:612.76

ФИЗИОЛОГО-ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ (БИОМЕХАНИЧЕСКОЕ) И ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЭКЗОСКЕЛЕТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ПРИ СОВРЕМЕННЫХ ФОРМАХ ТРУДА**Шардакова Э.Ф., Ляшко И.Ф., Лысухин В.Н.**

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», пр-т Буденного, 31, Москва, Россия, 105275

PHYSIOLOGICAL-ERGONOMIC (BIOMECHANICAL) AND HYGIENIC STUDY OF CHARACTERISTICS OF NEW GENERATION EXOSKELETONS FOR MODERN FORMS OF WORK. **Shardakova E.F., Lyashko I.F., Lysukhin V.N.** Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo Ave., Moscow, Russia, 105275**Ключевые слова:** биомеханика; экзоскелет; физические нагрузки**Key words:** biomechanics; exoskeleton; physical efforts

В современных условиях научно-технического прогресса коренным образом меняются условия труда работников, связанных с физическими (мышечными) нагрузками различного характера. Это приводит к возникновению новых профессий, связанных с обслуживанием машин и механизмов, требующих новых эргономических решений. При этом значительно возрастает ответственность человека за эффективную и безопасную работу всей технически сложной системы «человек — машина — производственная среда». Все это существенно повышает значимость не только биомеханического подхода к оценке физического труда различного характера, но и, что особенно важно при современных формах труда в системе «человек-машина», разработке экзоскелетов нового поколения, столь необходимых при ответственных работах, требующих физического (нервно-мышечного) напряжения в условиях гражданского и военного дела. Разработка экзоскелетов нового поколения на основе биомеханических и физиолого-гигиенических исследований необходима для использования в различных видах экономической деятельности и, особенно, в добывающей отрасли, МЧС, сухопутных войсках и др., чтобы способствовать снижению риска развития профессиональной патологии опорно-двигательного аппарата различных специалистов. Будет изучен характер и структура производственной деятельности ряда профессиональных групп, занятых в вышеперечисленных видах экономической деятельности с последующей оценкой загрузки и физической тяжести их трудового процесса. Планируется проведение биомеханических, психологических, физиологических и гигиенических исследований отобранных профессиональных групп в динамике рабочих смен при использовании экзоскелета нового поколения и сделать анализ изменений работоспособности и функционального состояния их организма. На основании выполненного анализа будет дана оценка используемого образца в реальных условиях трудовой деятельности. На основе полученных физиолого-эргономических и гигиенических данных будут разработаны Методические рекомендации, Методические правила и другие документы по использованию экзоскелетов нового поколения в различных сферах экономической деятельности.

УДК 616-057 (470.54)

К ВОПРОСУ ОБ УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ПРИМЕРЕ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ХОЛДИНГА**Шастин А.С., Газимова В.Г., Кашанская Е.П.**

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, ул. Попова, 30, Екатеринбург, Россия, 620014

ON OCCUPATIONAL DISEASE RISK MANAGEMENT EXEMPLIFIED BY LARGE INDUSTRIAL HOLDING COMPANY. **Shastin A.S., Gazimova V.G., Kashanskaya E.P.** Ekaterinburg Medical Research Center of Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, 30, Popov str., Ekaterinburg, Russia, 620014**Ключевые слова:** управление риском; профессиональная заболеваемость; приоритетные профессии; вторичная профилактика**Key words:** risk management; occupational morbidity; priority occupations; secondary prevention

Введение. Состояние здоровья работающего населения России и прогрессирующая труднедостаточность требуют от органов и учреждений Роспотребнадзора организации системного взаимодействия с промышленными предприятиями и объединениями предприятий по управлению рисками для здоровья работников. С 2006 г. ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора (далее — ЕМНЦ) реализует такое сотрудничество с крупнейшими предприятиями Уральского региона в рамках Соглашений о совместной деятельности по управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий. **Материалы методы.** С 2016 г. на 4 предприятиях реализуется проект по управлению риском развития и прогрессирования профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний в приоритетных профессиях. Реализуются медико-профилактические программы в соответствии с факторами рабочей среды, разработаны и реализуются индивидуальные программы профилактики и реабилитации. Индивидуальные программы реабилитации содержат виды медицинской помощи в рамках программы госгарантий по оказанию гражданам бесплатной медицинской помощи и реализуются на постоянной основе. 415 работников группы повышенного риска развития профессиональной заболеваемости (ГПРРПЗ) прошли лечение в санаториях-профилакториях и медицинскую реабилитацию в условиях клиники ЕМНЦ. Средний возраст

ГПРРПЗ составил $46 \pm 2,4$ года, стаж — от 2 до 36 лет, средний стаж — $19 \pm 3,6$ лет, пол — мужчины, возраст — 25–55 лет. **Результаты.** Оценка состояния здоровья проведена у всех работников, проходивших реабилитационный курс в ЕМНЦ, а также у 262 работников в санаториях-профилакториях. Отмечено уменьшение одышки по шкале MRC, по шкале Борга, достоверное увеличение пиковой скорости выдоха, свидетельствующие об уменьшении бронхообструктивного синдрома. Установлено увеличение толерантности к физической нагрузке по тесту шестиминутной ходьбы. Всем пациентам проведена оценка качества жизни по анкете SF 36. Установлена положительная динамика по шкалам «эмоциональное состояние» и «общее здоровье», по показателю «ролевая деятельность». Финансовое обеспечение: средства Фонда социального страхования (санаторно-курортное лечение), средства обязательного медицинского страхования (индивидуальные программы профилактики и реабилитации), добровольное медицинское страхование, средства федерального бюджета (научные темы ЕМНЦ). Таким образом, потенциал реализации системного подхода к управлению риском для здоровья населения и работающих в рамках Соглашений о совместной деятельности социально ответственного бизнеса и государственных организаций (прежде всего научно-исследовательских учреждений Роспотребнадзора), обеспечивающих выполнение требований санитарного, трудового и экологического законодательства, их широкое тиражирование позволят создать механизмы разработки и реализации эффективных и результативных сценариев управления риском для здоровья работающих, сохранить здоровье работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда и продлить их трудовое долголетие.

УДК 613.63: 614.71: 612.12.129

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ЭКСКРЕЦИИ ТИОДИУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ С МОЧОЙ У РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА

Шаяхметов С.Ф., Журба О.М., Алексеенко А.Н.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», 12а мкрн, 3, Ангарск, Иркутская обл., Россия, 665827

EVALUATION OF THE DYNAMICS OF THIODIACETIC ACID URINARY EXCRETION IN WORKERS ENGAGED INTO POLYVINYL CHLORIDE PRODUCTION. Shayakhmetov S.F., Zhurba O.M., Alekseyenko A.N. East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, 3, 12a microdistrict, Angarsk, Irkutsk region, Russia, 665827

Ключевые слова: винилхлорид; тиодиуксусная кислота; газовая хроматография; биологические среды

Key words: vinyl chloride; thiodiacetic acid; gas chromatography; biological fluids

В настоящее время работники в современном производстве винилхлорида (ВХ) и поливинилхлорида (ПВХ) в Восточной Сибири испытывают продолжительное хроническое воздействие относительно не высоких концентраций преимущественно ВХ и 1,2-дихлорэтана (1,2-ДХЭ). Превышение гигиенического норматива отмечалось по максимальным концентрациям 1,2-ДХЭ от 1,0 до 2,85 ПДК и ВХ от 2,06 до 5,52 ПДК. Указанные поллютанты обладают наркотическим, гепатотропным, канцерогенным и нейротропным действием. В этих условиях для оценки опасности воздействия хлорорганических соединений на организм важное значение имеет определение содержания токсикантов или их метаболитов в биологических средах организма с целью определения величины экспозиции и оценки риска для здоровья. Ранее проведенными исследованиями показано, что тиодиуксусная кислота (ТДУК) является одним из основных продуктов метаболизма ВХ и 1,2-ДХЭ, и может быть использована в качестве биомаркера при проведении биомониторинга в моче лиц, занятых в производстве ВХ и ПВХ. **Цель** — оценка динамики экскреции тиодиуксусной кислоты с мочой у работников производства ПВХ. Исследования проводились у 65 работников в период медосмотра и у 10 работников в связной выборке в динамике трех 12-ти часовых рабочих смен. В результате проведенного биомониторинга установлено, что средние значения содержания ТДУК в моче работников цеха по получению ВХ достоверно в 2,57 раза выше, чем в моче работников цеха получения ПВХ. Кроме того, средние концентрации ТДУК в моче работников данных цехов были в 5,0 и 19,9 раза выше, чем в контрольной группе ($0,27 \pm 0,02$ мг/дм³). Также среди работников цеха получения ВХ отмечалась большая доля проб мочи (90,9%), превышающих контрольные уровни, чем среди работников цеха получения ПВХ (74,4%). Средние концентрации ТДУК в моче аппаратчиков данных цехов были в 2 раза выше, чем у работников группы вспомогательных профессий ($p < 0,05$). При этом наибольший процент проб мочи, превышающий уровни ТДУК в контрольной группе, отмечался среди аппаратчиков — 84,8%, в группе работников вспомогательных профессий он составил 75,0%. Повышенные уровни экскреции ТДУК с мочой отмечались через 12 часов после окончания смены, перед началом следующей смены и в период медосмотра через 24 часа после прекращения контакта с токсикантами, что может являться оптимальным временем сбора проб мочи при проведении биомониторинговых исследований. Результаты исследований позволяют рекомендовать проведение биомониторинга маркера хлорорганических углеводородов ТДУК в моче у работников производства ВХ и ПВХ для оценки профессиональных рисков и предупреждения нарушения здоровья работающих.

УДК 613.62/69-084

КАРДИОВАСКУЛЯРНЫЙ СИНДРОМ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСА НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Швалев О.В., Колесова Е.Б., Фёдорова С.Б.

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, ул. Кирочная, 41, Санкт-Петербург, Россия, 191015