

CORRELATION OF SKIN DISEASES WITH WORKING CONDITIONS IN WORKERS OF TITANIC ALLOYS PRODUCTION. **Bazarova E.L.<sup>1</sup>, OsheroV I.S.<sup>1</sup>, Rosly O.F.<sup>2</sup>** <sup>1</sup>Medical establishment «Medical-sanitation department Tirus», 1, Parkovaya str., Verkhnyaya Salda, Sverdlovsk Region, Russia, 624760; <sup>2</sup>Ekaterinburg Medical Centre of Science Preventive Maintenance and Health Protection of Workers of the Industrial Enterprises of Rospotrebnadzor, 30, Popova str., Ekaterinburg, Russia, 620014

**Ключевые слова:** вредные производственные факторы; производство титановых сплавов; профессионально обусловленные заболевания кожи

**Key words:** occupational hazards; production of titanium alloys; occupationally related skin diseases

Кожа, служа барьером на пути проникновения в организм вредных производственных агентов, в то же время является органом-мишенью их воздействия. **Цель** — определение наличия и степени связей между воздействием вредных производственных факторов и патологией кожи работников производства титановых сплавов. В работе использована методология оценки профессионального риска НИИ МТ РАМН (2003 г.). Показатели риска рассчитывались по данным периодических медицинских осмотров (ПМО), заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) и гигиенического мониторинга на 5,5 тыс. рабочих мест за 2010–2014 гг. **Результаты.** Распространенность заболеваний кожи у работников предприятия по производству титановых сплавов составила в среднем  $5,7 \pm 0,21\%$  от числа обследованных на ПМО, ЗВУТ болезнями кожи и подкожной клетчатки (класс XII МКБ–10) —  $3,0 \pm 0,77$  случая и  $40,7 \pm 4,72$  дня на 100 работников в год, что выше заболеваемости работающего населения Свердловской области в 1,58 и в 1,92 раза соответственно. Выявлено достоверное влияние на развитие заболеваний кожи 21 из 37 факторов. Относительный риск повышения распространенности хронических заболеваний кожи при воздействии титана равен 1,56; повышения ЗВУТ — 1,12; серной кислоты — 1,61 и 1,27; оксидов азота — 1,26 и 1,29; углерод оксида — 1,52 и 1,35; индустриальных масел — 1,22 и 1,20; пониженной температуры воздуха — 1,32 и 1,12; шума — 1,31 и 1,11 соответственно. Повышали риск развития хронической патологии кожи ультрафиолетовое излучение (RR=1,73), озон (1,22), хром (1,47), никель (1,33), асбест (1,69), железо (1,26), алюминий (1,36), диоксид кремния (1,39), абразивы (1,12); ЗВУТ болезнями кожи — повышенная температура воздуха (1,60), общая вибрация (1,36), тяжесть труда (1,26), марганец (1,58), свинец (1,72). Между стажем работы во вредных условиях труда и распространенностью болезней кожи имелась слабая прямая достоверная корреляционная связь ( $r=0,06$ ). **Выводы:** 1. Превышение заболеваемости болезнями кожи работников производства титановых сплавов с вредными условиями труда над показателями контрольной группы лиц, наличие статистически значимой связи с вредными факторами, зависимость от стажа свидетельствуют о ее связи с условиями труда. 2. В условиях современного производства связь с работой имеет в большинстве случаев малую, реже — среднюю степень выраженности.

УДК 613.6.027

## СВЯЗЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ С УСЛОВИЯМИ ТРУДА У РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

**Базарова Е.Л.<sup>1</sup>, Ошеров И.С.<sup>1</sup>, Рослый О.Ф.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Медицинское учреждение «Медико-санитарная часть Тирус», ул. Парковая, 1, Свердловская обл., г. Верхняя Салда, Россия, 624760; <sup>2</sup>ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, ул. Попова, 30, Екатеринбург, Россия, 620014

CORRELATION OF LOCOMOTORY SYSTEM DISEASES WITH WORKING CONDITIONS IN WORKERS OF TITANIC ALLOYS PRODUCTION. **Bazarova E.L.<sup>1</sup>, OsheroV I.S.<sup>1</sup>, Rosly O.F.<sup>2</sup>** <sup>1</sup>Medical establishment «Medical-sanitation department Tirus», 1, Parkovaya str., Sverdlovsk Region, Verkhnyaya Salda, Russia, 624760; <sup>2</sup>Ekaterinburg medical-centre of science preventive maintenance and health protection of workers the industrial enterprises of Rospotrebnadzor, 30, Popova str., Ekaterinburg, Russia, 620014

**Ключевые слова:** вредные производственные факторы; производство титановых сплавов; профессионально обусловленные заболевания костно-мышечной системы

**Key words:** occupational hazards; production of titanium alloys; occupationally related diseases of locomotory system

Идентификация факторов профессионального риска социально значима для выбора действенной стратегии профилактики. **Цель** — выявление базисных связей между вредными производственными факторами и патологией костно-мышечной системы (КМС) работников производства титановых сплавов с использованием «Методологии выявления и профилактики заболеваний, связанных с условиями труда» (НИИ МТ РАМН, 2010 г.) по данным ПМО и обращаемости в ЛПУ за 2010–2014 гг. Осмотрены 44 336 человек, проанализированы 58 758 больничных листов. Средний возраст составил  $41,2 \pm 0,23$  лет; стаж —  $15,1 \pm 0,30$  лет. Сравнивалась заболеваемость лиц с условиями труда классов 3–4 и 1–2. **Результаты.** Распространенность заболеваний КМС и соединительной ткани (класс XIII МКБ–10) у работников изучаемого производства составила в среднем  $42,4 \pm 1,16\%$  от числа обследованных на ПМО; заболевание с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) КМС —  $19,9 \pm 0,85$  случаев и  $321,0 \pm 14,19$  дней на 100 работников в год, что выше ЗВУТ работающего населения Свердловской области в 2,01 и 2,31 раза соответственно. Воздействие тяжести трудового процесса достоверно увеличивало распространенность хронической патологии КМС в 1,16 раза, и ЗВУТ болезнями КМС — в 1,17; локальной вибрации — в 1,25 и 1,14; общей вибрации — в 1,1 и 1,09; пониженной температуры воздуха — в 1,10 и 1,06; шума — в 1,07 и 1,09; инфразвука — в 1,51 и 1,30; гидрофторида — в 1,61 и 1,14; титана — в 1,06 и 1,07; абразивов — в 1,09 и 1,13; альдегидов — в 1,12 и 1,11; серной кислоты — в 1,13 и 1,07; оксидов азота — в

1,17 и 1,16 раза соответственно ( $\chi^2 > 3,84$ ). Распространенность заболеваний КМС выше при контакте с коксами в 1,67 раза, алюминием — в 1,1; железом — в 1,1; гидрохлоридом — в 1,11; маслами — в 1,14; тепловым излучением — в 1,11 раза. На ЗВУТ КМС оказали влияние постоянные магнитные поля (RR=1,07) и пониженная освещенность рабочих поверхностей (1,08). Между стажем работы во вредных условиях труда и распространенностью болезней КМС, ЗВУТ болезнями КМС имеются прямые достоверные корреляционные связи слабой силы ( $r=0,3$  и  $0,12$ ). **Выводы:** 1. Вредные факторы производства титановых сплавов при их комбинированном и сочетанном воздействии на работников могут служить триггерами в развитии патологии КМС. 2. Заболеваемость болезнями КМС работников изучаемого производства отвечает критериям профессионально обусловленной.

УДК 613.64

**ОБЪЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЦВЕТОВОСПРИЯТИЯ В ГИГИЕНЕ ТРУДА****Бакуткин В.В.<sup>1</sup>, Зеленев В.А.<sup>2</sup>, Бакуткин И.В.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ФБУН «Саратовский научно-исследовательский институт сельской гигиены» Роспотребнадзора, ул. Заречная, 1а, Саратов, Россия, 410022; <sup>2</sup>ООО «МАКАО», Краевая ул., 85, Саратов, Россия, 410012OBJECTIVE STUDY OF COLOR PERCEPTION IN OCCUPATIONAL MEDICINE. **Bakutkin V.V.<sup>1</sup>, Zelenov V.A.<sup>2</sup>, Bakutkin I.V.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Saratov Research Institute of Rural Hygiene, 1a, Zarechnaja str., Saratov, Russia, 410022; <sup>2</sup>«МАКАО», 85, Kraevaya str., Saratov, Russia, 410012**Ключевые слова:** цветное зрение; гигиена труда; центральное зрение**Key words:** color vision; occupational hygiene; central vision

**Введение.** Цветовосприятие имеет большое значение для профессиональной деятельности человека. Имеющиеся методики исследования цветового зрения основаны на субъективном восприятии тест объектов. **Цель** — создание метода. Был разработан метод объективного исследования цветового зрения в виде аппаратно-программного комплекса. **Материалы и методы.** В условиях темновой адаптации производят световое воздействие, используя зрачковую фазу темновой адаптации. Световое воздействие производят последовательно, используя волны длиной 671 нм, 546 нм и 435 нм. Во время исследования происходит непрерывная видеорегистрация зрачковой реакции. Управление элементами устройства и обработку получаемых данных производят с помощью компьютерной программы. Далее по полученным результатам непрерывной записи зрачковой реакции производится анализ по 12 параметрам. При условии одинакового цветового восприятия, то есть нормального функционирования макулярной области сетчатки, зрачковая реакция для всех трех диапазонов является эквивалентной, а степень выраженности зрачковой реакции одинаковой, поскольку оцениваются как равнозначные стимулы. В случае нарушения цветовосприятия в каком либо из диапазонов зрачковая реакция менее выраженной как по амплитуде диаметра и площади зрачка, так и скорости реакции, поскольку стимул будет снижен по отношению к сигналу в других диапазонах. Методика анализа получаемых данных осуществляется как по индивидуальным параметрам соотношения различных диапазонов цветового воздействия, так и по отношению к показателям статистической нормы с учетом возрастного показателя. В случае снижения показателей зрачковой реакции при воздействии длиной волны 671 нм, (красный свет) выявляется протоаномалия (аномальное восприятие красного света). Если имеется снижение показателей зрачковых реакций при воздействии длиной волны 546 нм — дейтероаномалия (аномальное восприятие зеленого цвета). Если имеется снижение показателей зрачковых реакций при воздействии длиной волны 435 нм — тританомалия (аномальное восприятие синего цвета). В случае иных форм нарушения цветовосприятия, зрачковая реакция также будет менее выраженной как по амплитуде (диаметра и площади зрачка), так и скорости реакции. При этом изменение параметров зрачковой реакции должно иметь изменения значений не менее 15% по отношению к значениям в белом свете.

УДК 613.64

**АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗРАЧКОВЫХ РЕАКЦИЙ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ГИГИЕНЕ ТРУДА****Бакуткин И.В., Зеленев В.А., Чичев О.И.**

ООО «МАКАО», Краевая ул., 85, Саратов, Россия, 410012

HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX TO STUDY PUPILLARY REACTIONS AND ITS APPLICATION IN OCCUPATIONAL HYGIENE. **Bakutkin I.V., Zelenov V.A., Chichev O.I.** «МАКАО», 85, Kraevaya str., Saratov, Russia, 410012**Ключевые слова:** зрачковые реакции; гигиена труда; диагностика**Key words:** pupillar reaction; occupational hygiene; diagnosis

**Введение.** Исследование зрачковых реакций является высокоинформативным методом исследования состояния организма человека, его применение в гигиене труда не имеет широкого применения, поскольку отсутствует отечественное оборудование. **Цель** — изучение возможности применения в гигиене труда аппаратно-программного комплекса для исследования зрачковых реакций. **Материалы и методы.** Разработан аппаратно-программный комплекс для исследования зрачковых реакций. Он состоит из аппаратной части и программного обеспечения. Для ограничения внешнего