

судистой дисфункции и формирование кардиоренальной патологии у работников, контактирующих с шумо-вибрационным фактором. Анализ уровня сердечно-сосудистого риска, рассчитанного по шкале SCORE, выявил повышенный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у обследованных 1 группы $6,7 \pm 0,6\%$, во 2 группе он был ниже 5% и составлял $4,6 \pm 0,4\%$. Полученные данные свидетельствовали о более выраженных нарушениях липидного обмена и ранних нарушениях эндотелиальной дисфункции у обследованных 1 группы, что формирует более высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и кардиоренальной патологии у рабочих, подвергающихся воздействию шумо-вибрационного фактора.

УДК 543.257.1:546.16:612.46

К ВОПРОСУ ОБ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФТОРИД-ИОНА В МОЧЕ КАК ИНДИКАТОРА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФТОРИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Меринов А.В.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований» а/я 1170, г. Ангарск, Иркутская обл., Россия, 665827

TO THE QUESTION OF IMPROVING THE METHODOLOGY FOR DETERMINING THE FLUORIDE ION IN THE URINE AS INDICATORS OF INFLUENCE OF FLUORINE COMPOUNDS. **Merinov A.V.** East-Siberian institute of medical and ecological researches, p/b 1170, Angarsk, Irkutsk region, Russia, 665827

Ключевые слова: *потенциометрия, фтор, моча.*

Key words: *potentiometry, fluorine, urine.*

Анализ и оценка содержания фтора в биосубстратах имеет большое значение для характеристики степени воздействия фторсодержащих токсикантов на здоровье работающих и населения. Моча содержит большое количество ионов металлов, которые маскируют фторид-ион, что затрудняет его определение. Поэтому представляется важным применение методики определения фторид-иона, отвечающей современным требованиям правильности и точности. **Целью** данной работы явилось усовершенствование потенциометрического метода определения фторид-ионов в моче для устранения мешающего влияния катионов. За основу взята используемая в практике **методика**, не учитывающая мешающих влияний. Минимизацию мешающего влияния катионов осуществляли путем добавления в буферный раствор для регулирования общей ионной силы (БРОИС) разных объемом Трилона Б. Использование Трилона Б обусловлено его способностью превращать нерастворимые соли металлов в растворимые, путем извлечения ионов металлов из солей и замещения их на ионы натрия, соли которого растворимы в воде. Также было проведено сравнение предлагаемых условий определения и ранее использовавшихся путем анализа мочи с разными добавками раствора фторид-иона с известной концентрацией. **Результаты исследований** показали, что при использовании модифицированной методики средняя степень извлечения добавки увеличивается на 10% . Таким образом, по результатам проведенной работы можно сделать **вывод** о том, что добавление Трилона Б снижает мешающее влияние катионов, что позволяет улучшить правильность определения фторид-иона.

УДК 613.693, 004.5

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПОЗНАВАЕМОСТИ РЕЧИ ПИЛОТОВ В МОДЕЛИРУЕМЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Меркулова А.Г.

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

PILOTS' SPEECH RECOGNITION RESEARCH IN SIMULATED EXPERIMENTAL CONDITIONS. **Merkulova A.G.** FSBSI «Research Institute of Occupational Health», 31, Prosp. Budennogo, Moscow, Russia, 105275

Ключевые слова: *распознавание речи.*

Key words: *speech recognition.*

Введение. Расширение возможностей современных самолетов и усложнение авионики делает актуальной задачу повышения эффективности управления бортовым оборудованием. Упростить управление и снизить нагрузку на пилота позволяют широко распространенные в настоящее время технологии распознавания речи. При этом система распознавания должна успешно работать в условиях воздействия механо-акустических факторов и не зависеть от состояния слухового анализатора диктора. **Материалы и методы.** В целях исследования была создана аудиобазы образцов речи дикторов без нарушений слуха, записанных в различных экспериментальных условиях: запись с использованием индивидуальных средств защиты (СИЗ) органа слуха и без них, при воздействии шума (80 дБ) и в отсутствии акустических помех. К полученным записям применялся автоматический поиск границ слова, методы защиты от акустических помех. Распознавание проводилось методом корреляции по эталону, сформированному по данным одного диктора, и по 15 реализациям каждого слова. Распознавание выполнялось для 3 видов параметризации речевого сигнала: спектрального, мел-спектрального, мел-кепстрального. **Результаты исследований.** Результаты указывают на небольшое число ошибок автоматического распознавания для двух типов параметризации — спектрального и мел-спектрального, а также на не-

значительные различия числа ошибок во всех экспериментальных условиях. Мел-кепстральный вариант параметризации показал нестабильные результаты. **Вывод.** В условиях отсутствия шумового воздействия применение спектральной и мел-спектральной параметризации речевого сигнала обеспечивает высокое качество распознавания речи (количество ошибок не более 0,2%). Воздействие шума интенсивностью до ПДУ авиационных норм (80 дБ) незначительно снижает надежность автоматического распознавания речи (количество ошибок не более 1%). Использование СИЗ не оказывает существенного влияния на надежность распознавания речи, несмотря на ухудшения слышимости собственной речи.

УДК: 612.8, 159.91

ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ УСТАЛОСТИ У ВОДИТЕЛЕЙ

Меркулова А.Г., Калинина С.А.

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

PHYSIOLOGICAL INDEXES ASSESSMENT IN THE STUDY OF DRIVERS FATIGUE. Merkulova A.G., Kalinina S.A. FSBSI «Research Institute of Occupational Health», 31, Prosp. Budennogo, Moscow, Russia, 105275

Ключевые слова: усталость, физиологические показатели.

Key words: fatigue, physiological indexes.

Развитие транспортной инфраструктуры и совершенствование техники предъявляют высокие требования к профессии водителя. Уровень безопасности и высокая производительность труда тесно связаны с состоянием здоровья, надежности и работоспособности водителя, существенное воздействие на которые оказывает состояние усталости. Усталость связана с изменениями деятельности центральной нервной системы (ЦНС) и сердечного ритма, оценить степень которых можно с помощью физиологических показателей. Водители нефтедобывающей компании были поделены на группы в зависимости от рабочей смены и возраста: до 39 лет, 40–47 лет, от 48 лет. Обработка данных проводилась с помощью статистического пакета IBM SPSS Statistics 20. Значимые результаты получены по показателю «адаптивность», характеризующему способность организма перестраиваться на оптимальный режим функционирования в соответствии с рабочей нагрузкой. Если у водителей, работающих в дневную смену, не выявлялись негативные изменения сердечной регуляции, то у водителей ночной смены они достигали — 66% по сравнению с показателями до смены. Аналогичные изменения имеются и по другим показателям: ухудшения состояния ЦНС на 8% в дневную смену, против 45% ухудшения в ночную смену. У водителей дневной смены возрастной группы 40–47 лет показатель «адаптивность» после работы был лучше показателя до работы, при этом показатель «состояние ЦНС» при обработке показателей каждого водителя показал значимые изменения в сторону ухудшения резервных возможностей сердечно-сосудистой системы у данной группы. По сравнению с другими возрастными группами водители 40–47 лет более адаптированы и к работе в ночную смену. Возрастная группа от 48 лет является наименее адаптированной к данному виду деятельности, отмечаются очень низкие значения сердечной регуляции и изменения со стороны ЦНС. Основным фактором, влияющим на функциональное состояние водителей, является возраст. Поэтому возрастной фактор должен обязательно рассматриваться при определении рабочего графика и режима труда и отдыха.

УДК 612.821:656.089

СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ТРЕХ УЧАСТНИКОВ АВАРИИ НА АТОМНЫХ ПОДВОДНЫХ ЛОДКАХ К-19 И К-27 ПО ДАННЫМ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Метляева Н.А., Краснюк В.И., Щербатых О.В.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, ул. Живописная, 46. Москва, Россия, 123182

SOCIAL ADAPTATION OF THREE PARTICIPANTS OF THE ACCIDENT ON NUCLEAR SUBMARINE K-19 AND K-27, ACCORDING TO PSYCHOPHYSIOLOGICAL INSPECTION. Metlyaeva N.A., Krasnuk V.I., Scherbatic O.V. FSBI GSC FMBC of A.I. Burnazyan FMBA of Russia, 46, Zhivopisnaya str., Moscow, Russia, 123182

Ключевые слова: острая лучевая болезнь, мотивация, социальная адаптация, трудовая успешность, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца.

Key words: acute radiation disease, motivation, social adaptation, labor success, hypertensive disease, ischemic heart disease.

Целью работы является оценка особенности социальной адаптации трех участников аварии на атомных подводных лодках К-19 (П1) и К-27 (П2 и П3) по данным психофизиологического обследования. **Материал и методы.** Представлены результаты психофизиологического обследования трех участников аварии на атомных подводных лодках в 1961–1968 гг., в результате чего П1 (23) перенес ОЛБ I ст. тяжести (доза 114 ± 10 рад), П2 (23) — ОЛБ III ст. тяжести (доза 360–400 рад), П3 (22) — ОЛБ II ст. тяжести (доза 112 ± 5 рад) от сочетанного гамма-бета излучения. Они прошли клинико-психофизиологическое обследование в 2002–2014 гг., в возрасте 64, 57 и 56 лет. У всех диагностируется гипертоническая болезнь II ст. с более высокими цифрами артериальной гипертензии у П3. ИБС, стенокардия напряжения. Сахарный диабет 2 типа, инсулинозависимая форма, декомпенсация — у П1, хронический бронхит, пневмосклероз — у П3. **Результаты.** Подъем показателей профиля ММИЛ выше 80 Т-баллов по шкале 1,2,6,8 и F невротической и