

УДК 629.01

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК ЗДОРОВЬЮ ЧЛЕНАМ ЭКИПАЖА КАК ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБИТАЕМЫХ МОРСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**Воронов В.В.**

Военный учебно-научный центр ВМФ «Военно-морская академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова», Ушаковская наб., 17/1, Санкт-Петербург, Россия, 197045

OCCUPATIONAL HEALTH RISK FOR CREW MEMBERS AS OPTIMIZATION CRITERION IN RESEARCH OF INHABITED MARINE TECHNICAL SYSTEMS. **Voronov V.V.** N.G. Kuznetsov Naval Academy, 17 (1), Ushakovskaya emb., St. Petersburg, Russia, 197045**Ключевые слова:** человек; корабль; обитаемость; риск; здоровье; морская медицина**Key words:** person; ship; habitability, risk; health; marine medicine

Целесообразность строительства морских технических систем определяется их эффективностью, которая характеризуется качествами, такими как: мореходность, дальность плавания и другими, а применительно к условиям жизни и деятельности людей — обитаемость. Каждое из качеств имеет характеризующую скалярную величину (технический элемент). Применительно к обитаемости ею в настоящий момент является автономность по запасам провизии. Существование указанных величин позволяет использовать их в процессе оптимизации проектных решений при создании объектов. В современной теории проектирования корабля предполагается, что обитаемость является не варьируемой характеристикой в связи с существованием гигиенических регламентов и закреплением необходимости их выполнения в техническом задании. Опыт кораблестроения свидетельствует о том, что учет всех требований, изначально заложенных в задании, невозможен из-за большого числа стандартов в различных областях знаний при существующих технико-экономических ограничениях. Необходим выбор оптимального сочетания технических элементов, наиболее полно обеспечивающих выполнение проектируемой системой предназначения как единого объекта. Автономность по запасам провизии не характеризует в достаточной мере все факторы обитаемости. Для ее замены является актуальной задача поиска величины пригодной для использования в оптимизации проектных решений. Направлением решения указанной проблемы может являться внедрение в практику кораблестроения результатов исследований, выполненных в области профессионального риска здоровью. Разработанные отечественными учеными комбинированные модели оценки профессионального риска здоровью человека во многом являются априорными, позволяя на поздних этапах проектирования (технический проект) охарактеризовать эффективность корабля с точки зрения сохранения здоровья членов экипажа. Однако технический проект, с учетом существующей градации жизненного цикла морских технических объектов, является этапом, когда главные размеры и основные массогабаритные нагрузки уже распределены. Оптимизация происходит не применительно к кораблю в целом, а внутри тех объемов внутреннего пространства, которые отданы под формирование конкретного качества. Поиск лучших проектных решений с учетом требований к обитаемости возможен на более ранних этапах — исследовательском и эскизном проектировании. Несмотря на отсутствие расчетов, значения факторов в первом приближении возможно получить по опыту эксплуатации прототипов. Такой подход распространен при оценке проектных решений применительно к иным качествам. В этом случае оценка риска будет скорее апостериорной. Профессиональный риск здоровью членов экипажей может являться критерием оптимизации обитаемых морских технических систем. Адаптация к условиям кораблестроительной промышленности существующих комбинированных моделей оценки профессионального риска позволит обосновать принятие проектных решений на различных этапах жизненного цикла обитаемых морских технических систем в интересах сохранения здоровья членов экипажей.

УДК 613.648.2

ИЗУЧЕНИЕ НАРУШЕНИЙ МУЖСКОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА В ПОДОСТРОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ**Вуйчик П.А.**

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

STUDY OF MALE REPRODUCTIVE DISORDERS UNDER EXPOSURE TO RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELD IN SUBACUTE EXPERIMENT. **Vuytsik P.A.** Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo Ave., Moscow, Russia, 105275**Ключевые слова:** электромагнитное поле; репродукция; сперматогенез**Key words:** electromagnetic field; reproduction; spermatogenesis

Несмотря на имеющиеся данные о биологических эффектах электромагнитных полей (ЭМП) радиочастотного диапазона (РЧ), вопрос о возможном неблагоприятном влиянии ЭМП, создаваемых персональными средствами связи, остается недостаточно изученным. Большинство исследователей сосредотачивают свое внимание преимущественно на неблагоприятных эффектах, касающихся сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной

и иммунной систем. Однако одной из задач современной медицины труда, несомненно, является исключение неблагоприятного влияния вредных факторов, в том числе и ЭМП, на репродуктивную систему организма работников. Результаты исследований ряда авторов указывают на негативное воздействие источников ЭМП на репродуктивное здоровье мужчин. В экспериментальных исследованиях, при воздействии ЭМП РЧ были выявлены: угнетение эмбриогенеза, снижение жизнеспособности потомства, формирование мутаций и полное прекращение репродуктивной функции у половозрелых животных, в частности, значительное нарушение сперматогенеза у крыс-самцов при длительном воздействии ЭМП от сотового телефона. **Цель** — экспериментальное исследование биологического воздействия ЭМП РЧ на репродуктивную систему самцов крыс. Исследования проводились на половозрелых самцах беспородных лабораторных крыс. Облучение животных осуществлялось в ближней зоне источника излучения на частоте 1890 МГц (стандарт беспроводной связи DECT), при плотности потока энергии (ППЭ) ЭМП 500 и 250 мкВт/см². Изучение влияния ЭМП на репродуктивную функцию при ППЭ 500 мкВт/см² выявило следующие изменения: уменьшение массы семенников на второй неделе (массовый коэффициент $0,0073 \pm 0,00165$, контроль $0,0086 \pm 0,00079$; $p < 0,05$), которое сохранялось к четвертой неделе облучения, снижение жизнеспособности сперматозоидов по показателю осмотической стойкости на протяжении всего срока воздействия, причем к концу воздействия эти изменения были более выражены (2 недели воздействия — $3,3 \pm 0,27\%$ NaCl, контроль $4,9 \pm 0,44$, $p < 0,05$, 4 недели воздействия — $4,3 \pm 0,1\%$ NaCl, контроль $3,5 \pm 0,1$, $p < 0,05$). Также выявлена тенденция к уменьшению количества сперматозоидов в мазке гомогената эпидидимиса в этих группах. При воздействии ЭМП с ППЭ 250 мкВт/см², к четвертой неделе облучения зафиксированы изменения со стороны репродуктивной системы: снижение осмотической стойкости сперматозоидов ($3,96 \pm 0,07$, контроль $4,17 \pm 0,05\%$ NaCl, $p < 0,05$), тенденция к уменьшению массы семенников. Таким образом, полученные в эксперименте данные свидетельствуют о негативном влиянии ЭМП частотой 1890 МГц при ППЭ 500 и 250 мкВт/см² на организм животных. Полученные данные экспериментальных исследований позволяют сделать вывод о негативном влиянии современных средств связи, а именно мобильных телефонов и радиотелефонов стандарта DECT на репродуктивную функцию.

УДК 613.6:616.711.6 / .7-057-07-035.7

ЭКСПЕРТНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

Гаврылышена К.В.¹, Семенихин В.А.², Часовских Е.В.¹

¹ГАОУЗ «Кемеровская областная клиническая больница им. Беляева С.В.», пр-т Октябрьский, 22, Кемерово, Россия, 650000;

²ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», ул. Ворошилова, 22а, Кемерово, Россия, 650029

EXPERT PITFALLS IN DIAGNOSIS OF OCCUPATIONAL SPINE DISEASES DUE TO FUNCTIONAL OVERSTRAIN. Gavrylyshena K.V.¹, Semenikhin V.A.², Chasovskikh E.V.¹ ¹Clinical Hospital named after Belyayev S.V., 22, Oktyabrsky Ave., Kemerovo, Russia, 650000;

²Kemerovo State Medical University, 22a, Voroshilova str., Kemerovo, Russia, 650029

Ключевые слова: болевой синдром; анамнез жизни; периодический медицинский осмотр; амбулаторная карта

Key words: pain syndrome; anamnesis vitae; periodic medical examination; out-patient medical record

Заболевания позвоночника от функционального перенапряжения продолжают лидировать в структуре профессиональных заболеваний. Особенно значима данная патология для работников угольной отрасли, где до 60% рабочих мест не соответствует гигиеническим нормативам по физическим нагрузкам и перенапряжению. Учитывая преобладание угледобывающей промышленности в Кузбассе, чаще данное заболевание встречается при большом стаже работы в таких профессиях, как *горнорабочие очистного забоя*, проходчики, машинисты горных выемочных машин, водители большегрузных машин по вывозке угля и породы и др. Наиболее частыми ошибками, возникающими при диагностике данной патологии при направлении пациентов в Центры профессиональной патологии, являются следующие: некачественное составление выписок из амбулаторных карт (без указания дней нетрудоспособности, краткого неврологического статуса, сопутствующих заболеваний, отсутствия результатов периодического медицинского осмотра, некачественный анализ профмаршрута без учета перерывов в работе); гипердиагностика пояснично-крестцовой радикулопатии без исключения другой патологии со схожей клинической картиной (недостаточное знание клинических проявлений и неполный анализ анамнеза жизни и заболевания пациента, отсутствие рассмотрения варианта другого заболевания у пациентов с «болью в спине», не диагностируемые поражения тазобедренных суставов); наличие коморбидной патологии в виде сахарного диабета, проявлением которого является диабетическая сенсомоторная полинейропатия, приводящая к выраженным болям в нижних конечностях, выпадением рефлексов и нарушению чувствительности; направление пациентов с маленьким и/или с прерывистым стажем работы в условиях физических нагрузок, а иногда с длительным постконтактным периодом. Выявление данных проблем лишь на этапе центров профессиональной патологии, приводит не только к затруднению выставления диагноза, но и к конфликтным ситуациям с пациентами. Для того чтобы снизить процент пациентов, ошибочно направленных с подозрением на неврологическую патологию профессионального генеза, что в свою очередь повысит эффективность работы центра профпатологии и снизит риск развития конфликтных ситуаций, предлагаем ряд рекомендаций: проведение полноценной дифференциальной диагностики для пациентов, обратившихся с жалобами на «боли в пояснице и ногах», исключение заболеваний со схожей клинической картиной на первом этапе обследования по месту жительства или по месту проведения профосмотра.