

УДК 613.6

УСЛОВИЯ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЛЮМИНИЕВЫХ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ РАЗЛИЧНОЙ МОЩНОСТИ**Федорук А.А., Рослый О.Ф., Плотко Э.Г.**ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»
Роспотребнадзора, ул. Попова, 30, Екатеринбург, Россия, 620014WORKING CONDITIONS IN OPERATION OF ALUMINIUM CELLS VARYING IN POWER. **Fedoruk A.A., Rosly O.F., Plotko E.G.** Ekaterinburg Medical Research Center of Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, 30, Popov str., Ekaterinburg, Russia, 620014**Ключевые слова:** электролиз алюминия; условия труда**Key words:** electrolysis of aluminum; work conditions

Ведущими факторами профессионального риска в цехах электролиза алюминия являются: неорганические соединения фтора и фтористоводородной кислоты; полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), бенз(а)пирен, неблагоприятный микроклимат; шум, вибрация, постоянные электромагнитные поля, физические нагрузки и др. Основными направлениями оздоровлений условий труда являются внедрение технологии предварительно обожженных анодов (ОА), повышение единичной мощности ванны; совершенствование систем вентиляции, конструкции укрытий электролизеров, механизации и автоматизации техпроцесса. Применение технологии ОА снизило концентрации ПАУ и бенз(а)пирена в воздухе рабочей зоны в десятки раз, но несовершенство конструкции укрытий, неэффективность систем газоотсоса и вентиляции способствовали массивному загрязнению воздуха рабочей зоны фтористыми соединениями, разовые концентрации которых превышали соответствующие ПДК в 2,1–9,4 раз, а среднесменные в 3–15 раз — по гидрофториду, в 1,5–3 раза по фторосолям. Оставались практически без изменения уровни других выше указанных факторов риска. Исследования условий труда при эксплуатации электролизеров (330 кА), работающих по технологии ОА, с повышенной герметизацией укрытий и автоматизацией процесса (позволившей отказаться от поточных обработок ванн, сократить количество анодных эффектов) показали, что на рабочих местах концентрации фтористых соединений, диоксида серы, триоксида диалюминия не превышали ПДК. Среднесменные концентрации гидрофторида в 1,1–1,9 раз превышали ПДК на всех рабочих местах, среднесменные концентрации фторосоединений — до 2,1 раза на рабочем месте электролизника. Параметры микроклимата в рабочей зоне соответствовали классу 3.1–3.2, физические нагрузки — классу 3.1. Эквивалентные уровни шума и вибрации за рабочую смену соответствовали допустимым нормативам. Сравнительная оценка уровней постоянных магнитных полей при эксплуатации электролизеров с самообжигающимися анодами мощностью 73–95 кА и электролизеров ОА мощностью 130–330 кА показала, что в первом случае уровни ПМП находились в интервале 5,3–15,7 мТл, во втором — 3,9–29,5 мТл, максимальные значения ПМП превышали установленный ПДУ для 8-часового воздействия. При обслуживании электролизеров ОА (330 кА) ряд технологических операций выполнялся в непосредственной близости с токоведущими шинами, при этом регистрировали уровни поля в 34–63 мТл, что в 1,2–2,1 раза превышает ПДУ для 10-минутного воздействия (30 мТл). Таким образом, комплексное внедрение технологических, санитарно-технических решений позволило до допустимых уровней снизить воздействие ряда факторов профессионального риска, но среднесменные концентрации фтористых соединений, параметры микроклимата, физические нагрузки и уровни ПМП продолжают превышать соответствующие ПДУ, что требует проведения оценки профессионального риска и внедрения управленческих мероприятий.

УДК 613.6

ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ РАБОТНИКОВ**Фесенко М.А.¹, Федорова Е.В.²**¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», пр-т Буденного, 31, Москва, Россия, 105275; ²ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «МЭИ», Красноказарменная ул., 14, Москва, Россия, 111250INFLUENCE OF OCCUPATIONAL HAZARDS ON WORKERS' REPRODUCTIVE SYSTEM. **Fesenko M.A.¹, Fedorova E.V.²** ¹Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo Ave., Moscow, Russia, 105275; ²National Research University «Moscow Power Engineering Institute», 14, Krasnokazarmennaya str., Moscow, Russia, 111250**Ключевые слова:** условия труда; репродуктивная функция; беременность**Key words:** working conditions; reproductive function; pregnancy

Происходящие в России экономические, социальные и политические преобразования оказывают влияние на здоровье работающего населения, в том числе репродуктивное. Исследованиями, выполненными в ФГБНУ «НИИ МТ», а также по данным отечественных и зарубежных авторов доказано, что производственные факторы на рабочем месте оказывают негативное влияние на репродуктивную функцию. Среди факторов физической природы на репродукцию негативно влияют ионизирующие и неионизирующие излучения, шум и вибрация, чрезмерно высокие

и низкие температуры, а также повышенное атмосферное давление. Перечисленные факторы наносят особый вред беременной женщине, приводя к самопроизвольным абортam, преждевременным родам и вызывают разнообразные патологии новорожденного. Химический фактор можно назвать наиболее угрожающим для развития репродуктивных нарушений. Наибольшую угрозу представляют мутагены, канцерогены, тератогены, репротоксиканты, эндокринные разрушители. До зачатия их воздействие приводит к нарушению менструального цикла, бесплодию у женщин. Возможны генетические дефекты яйцеклетки, приводящие к выкидышам, мертворождениям, врожденной патологии плода, онкологическим заболеваниям новорожденных или детей раннего возраста. Выделение из организма матери вредных веществ при лактации увеличивает вероятность развития аллергических заболеваний у новорожденных. Воздействие биологического фактора, а именно микроскопических патогенных и условно патогенных для человека бактерий, вирусов, грибов, может вызвать инфекционные заболевания половых органов, которые приводят к выкидышам, преждевременным родам, инфицированию плода, мертворождению и формированию врожденных пороков развития. Некоторые биологические агенты могут вызвать нарушение свертывающей системы крови, аномальные кровотечения, приводя к патологии родов. Наличие инфекции в отдаленные периоды жизни матери и ребенка может повысить риск возникновения опухолей. Факторы, определяющие тяжесть и напряженность труда, также могут приводить к нарушениям репродукции. Доказано неблагоприятное действие неудобной и вынужденной рабочей позы (особенно длительного сидения или стояния), подъема тяжестей, сменной работы, а также командировок и переездов. Несоответствие рабочего места требованиям эргономики, стресс во время работы приводят к заболеваниям и проблемам с фертильностью. Характер нарушений репродуктивного здоровья зависит от степени выраженности и продолжительности воздействия вредных производственных факторов. Таким образом, показатели нарушения репродуктивного здоровья работников, мужчин и женщин во все периоды репродуктивной жизни, а также здоровья их будущих детей входят в число важных медико-биологических показателей оценки профессионального риска.

УДК 613.6

РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АНАЛИЗУ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ НАРУШЕНИЙ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ

Фесенко М.А.¹, Федорова Е.В.², Боровкова А.М.²

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», пр-т Буденного, 31, Москва, Россия, 105275; ²ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «МЭИ», ул. Красноказарменная, 14, Москва, Россия, 111250

ROLE OF PRACTICAL TRAINING IN EDUCATION OF SPECIALISTS IN ANALYSIS OF OCCUPATIONAL REPRODUCTIVE DISORDERS RISK. **Fesenko M.A.¹, Fedorova E.V.², Borovkova A.M.²** ¹Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo Ave., Moscow, Russia, 105275; ²National Research University «Moscow Power Engineering Institute», 14, Krasnokazarmennaya str., Moscow, Russia, 111250

Ключевые слова: производственная практика; студенты; профессиональный риск; репродуктивное здоровье

Key words: practical training; students; occupational risk; reproductive health

В течение последнего десятилетия в подготовке специалистов по экологии и безопасности жизнедеятельности (медицине труда) возросла роль практических форм обучения. Ежегодно студенты кафедры Инженерной экологии и охраны труда ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», обучающиеся по профилю подготовки «Техногенная безопасность», проходят производственную практику на базе лаборатории профилактики нарушений репродуктивного здоровья работников ФГБНУ «НИИ медицины труда». Целью производственной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение практических умений и навыков в сфере профессиональной деятельности, введение в профессию, формирование у обучающихся понимания видов и объектов профессиональной деятельности, сбор материалов для магистерской диссертации. Практика базируется на знаниях, полученных студентами при изучении и следующих дисциплин: «Физиология человека», «Управление охраной окружающей среды», «Охрана труда с курсом СОУТ», «Пожарная безопасность объектов энергетики», «Управление отходами», «Основы токсикологии», «Основы электромагнитной экологии», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды». Особое внимание уделяется вопросам анализа производственных рисков для репродуктивной системы. Студенты изучают нормативно-методические документы по охране здоровья работающих женщин, участвуют в формировании базы химических веществ, вызывающих нарушения репродуктивной системы (репротоксикантов), оценивают производственную канцерогенную опасность, профессиональный риск нарушений репродуктивного здоровья при действии вредных производственных факторов. Студенты учатся применять статистические методы анализа медико-гигиенических данных, принимают участие во всех видах деятельности лаборатории. Производственная практика на базе ФГБНУ «НИИ МТ» является основой для написания бакалаврской и дипломной работы. Сотрудничество между институтом и НИУ МЭИ подкреплено договором о совместном сотрудничестве на 5 лет между организациями.