

средечно-сосудистой систем. Было предложено выделить самостоятельное заболевание – радиоволновая болезнь. Это заболевание, по мнению авторов, может иметь три синдрома по мере усиления тяжести заболевания:

- астенический синдром;
- астено-вегетативный синдром;
- гипоталамический синдром.

Наиболее ранними клиническими проявлениями последствий воздействия ЭМ-излучения на человека являются функциональные нарушения нервной системы, проявляющиеся прежде всего в виде вегетативных дисфункций неврастенического и астенического синдрома.

Учитывая важную роль коры больших полушарий и гипоталамуса в осуществлении психических функций человека, можно ожидать, что длительное повторное воздействие предельно допустимого ЭМ-излучения (особенно в дециметровом диапазоне волн) может повести к психическим расстройствам.

УДК 331.45(1-87)

### **Новые риски – новые тенденции: зарубежный опыт охраны труда**

Студент гр. 113627 Стальмаков Д.А.  
Научный руководитель – Науменко А.М.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

По данным Международной организации труда, воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье персонала по всему миру ежегодно вынимает из кармана работодателей суммы, в 20 раз превышающие размеры официальной финансовой помощи мирового сообщества развивающимся странам и составляющие до 4 % валового внутреннего продукта развитых стран. Так что, обеспечивая благоприятные условия труда, зарубежные работодатели прежде всего стремятся минимизировать собственные потери.

Детальный анализ производств с привлечением высоких технологий и современных методик мониторинга позволяет увидеть новые угрозы, возникшие в последние 10-20 лет. Их влияние не столь очевидно, как эффект кирпича, падающего на голову строителя, или вибрации отбойного молотка в руках дорожного рабочего, однако от этого каждая такая угроза не делается безопаснее.

Так, на сегодняшний день большинство государств признает необходимость интенсификации разработки современных нормативных решений по следующим направлениям:

- физиология производственной среды;
- психология производственной среды.

#### **Физиология производственной среды**

Физиологическое направление охватывает два основных аспекта: воздействие на работника вредных веществ на производстве и нарушения в работе опорно-двигательного аппарата работников, вызванные особенностями производства или трудовой функции.

Своеобразные вопросы перед специалистами по охране труда ставят и стремительно развивающиеся технологии, использующие ультрамелкие и нанозлементы (вещества и элементы в объемах менее 100 нанометров, что примерно в 500 раз меньше толщины человеческого волоса), (направление – «нанотоксикология»).

Самостоятельный и сравнительно новый вид рисков представляют собой канцерогенные и мутагенные субстанции, а также репродуктивные токсины (в т.ч. и

вещества, разрушающие эндокринную систему организма). Специалисты утверждают, что до 4% всех онкологических заболеваний имеют производственную природу. Однако, причиной столь впечатляющего количества смертей становятся не только специфические канцерогенные субстанции, используемые лишь в отдельных отраслях, но и табачный дым курящих сослуживцев, выхлопные газы автомобилей под окном офиса или же мелкая древесная пыль на деревообрабатывающих производствах.

Отдельным рядом в составе первой группы физиологических проблем являются биологические риски, связанные с распространением новых неизлечимых или трудноизлечимых инфекционных заболеваний (СПИДа, гепатитов, специфических лихорадок и др.), а также с возрождением

Некогда побежденных инфекций (сибирской язвы, чумы, туберкулеза и пр.), приобретших в наше время новые каналы распространения и новые, устойчивые к традиционным медикаментам, формы.

Целый ряд нетривиальных рисков охватывает и другая группа физиологических проблем современной производственной среды. Так, ускорение производственных процессов, необходимость долгое время проводить в одном и том же положении и (или) производить однообразные операции вызывает у работников весьма широкий спектр нарушений в работе опорно-двигательного аппарата.

Нужно отметить, что этот аспект труда приобретает особую важность в контексте общемировой тенденции старения рабочей силы, расширяющей границы группы риска в данной области. Некоторые сложности вносит сюда и глобализация, ведущая к расширению притока рабочих-мигрантов из развивающихся стран, не знакомых ни с новыми технологиями, ни с правилами безопасной работы, применяемыми в странах приема. В то же время при разработке соответствующих стандартов необходимо учитывать и активную интеграцию инвалидов в современные производственные процессы. Несомненно, что эта группа работников имеет определенные специфические требования к физиологическим аспектам труда.

#### Психология производственной среды

Психологическое направление современной концепции охраны труда охватывает различные аспекты психологического климата на производстве, или так называемой «психологии производственной среды». Здесь выделяется следующая проблема: изучение воздействия психологических и организационных факторов на уровень производственного травматизма и другие аспекты производства.

В общем и целом вся идея «психологии производственной среды» предназначена, прежде всего, для исключения производственных стрессов, так как, по мнению специалистов, именно стресс нередко является причиной производственных ошибок и травм. В состоянии стресса может нарушаться не только сон, но и координация движений, способность принимать решения, может снижаться и общая работоспособность, и эффективность трудовой деятельности. Таким образом, сократив воздействие стрессогенных факторов, можно получить не только существенное улучшение качества работы, но и заметное снижение производственного травматизма, а, следовательно – и сопутствующих финансовых затрат.

Одним из факторов является недостаточный баланс между работой и частной жизнью работников. Работники склонны перерабатывать, а работодатель – предъявлять завышенные требования к работникам. Работник нередко тратит на завершение определенного проекта или фрагмента работы вечер или ночь, вместо того, чтобы отдохнуть, пообщаться с друзьями и родственниками, поучаствовать в социальной жизни.

Серьезное внимание уделяется сегодня специалистами и вопросам жестокости на производстве. Физическая и психологическая жестокость, которые в недавнем прошлом считались проблемой скорее дисциплинарной, сегодня также входят в сферу охраны труда. Оба вида жестокости взаимосвязаны и часто встречаются в

совокупности. Физическая жестокость проявляется чаще всего в непосредственном физическом воздействии на работника (нападении, нанесении телесных повреждений, применении физической силы для принуждения работника к выполнению каких-либо задач и т.д.).

Психологическая жестокость наиболее часто проявляется в виде моббинга/буллинга (от англ. to mob – нападать толпой; буллинг - to bully – запугивать), то есть заругивания, а также в виде харассмента (от англ. to harass – изводить). Последний нередко расшифровывают как «сексуальное домогательство», хотя в общем случае он может быть вовсе лишен сексуального аспекта и представляет собой просто те или иные систематические и необоснованные приставания со стороны коллег или руководства (например, по национальному или возрастному признаку).

В свою очередь, к буллингу нередко относят практику «посвящения в работники» новичку и дедовщину, в большей степени характерные для небольших предприятий и для отраслей, предполагающих тяжелый физический труд.

Таким образом, и буллинг, и харассмент также входят в категорию стрессогенных факторов производственной среды.

УДК 621.3:658.345(075.32)

### **Об устранении аварий в электрических сетях 0,4 – 35 кВ**

Студенты гр. 106327 Калишевич В.А., Щука В.Н.

Научный руководитель – Филянович Л.П.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Региональные электрические подстанции и электрические сети часто повреждаются от внезапных снегопадов, низких или, напротив, слишком высоких температур, сильных ветров и, как следствие, аварийных ситуаций на энергообъектах, что приводит к отключению садовых товариществ, деревень, поселков и даже городов, создает угрозу электротравм.

Причиной перебоев электроэнергии может быть также налипание мокрого снега на провода, в результате чего происходят обрывы проводов. Проблемой при этом является шквалистый ветер, который валит деревья, что также приводит к обрывам ЛЭП. Аварийная ситуация может быть следствием снегопада, который обильно ложится на деревья, они ломаются, что приводит к их падению на линии электропередачи. Одна из главных причин большого количества отключений при сильных осадках и порывистом ветре в том, что в течение лета работники лесничества не разрешают вырубать так называемые «угрожающие деревья».

Очевидно, что для быстрой ликвидации аварийной ситуации необходимо прежде всего ее локализовать, то есть точно установить место обрыва провода или выхода из строя какого-либо энергооборудования, а затем как можно скорее ее устранить, для чего следует подобрать и задействовать возможные резервные схемы подключения и произвести ремонт оборудования и обеспечить безопасность электротехнического персонала. Выпускается ряд приборов для работы на электрических подстанциях и в распределительных сетях напряжением от 0,4 до 35 кВ.

Контроллер аварий ввода КАВ-2 предназначен для обнаружения аварийных ситуаций на электрических подстанциях и в распределительных сетях и регистрации аварийных процессов с привязкой ко времени в цифровом виде во внутренней памяти.

Индикатор короткого замыкания (ИКЗ) предназначен для определения направления поиска места короткого замыкания на воздушных линиях распределительных электросетей напряжением 6 – 35 кВ, отключившихся в результате