

нескольких показателей позволит точнее определить момент потери бдительности водителем, учесть его физиологические особенности (тремор конечностей, изменение скорости речи, частота морганий и т.п.), а также выявить критические изменения функционального состояния во время рабочего процесса (предынфарктные, предынсультные, предобморочные состояния, эпилептические и астматические припадки и др.)

1. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 006-2009 "Профессии рабочих и должности служащих" – <http://www.info.alibi.by/index.php?newsid=4882> – Дата доступа: 9 января 2013 г.

2. Дементиенко, В. В. Физические принципы построения систем безопасного мониторинга состояния человека-оператора: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук: 01.04.01 / В. В. Дементиенко. – Москва, 2010. - 38 с.

3. Савченко, В.В. Бортовая система мониторинга функционального состояния оператора транспортного средства // Журнал «Механика машин, механизмов и материалов». – 2012. – №1(18), С. 20 – 25.

4. Савченко, В.В. Система поддержания работоспособности водителя: результаты испытаний и экспериментальных исследований / В. В. Савченко, М.С. Свистун, В. В. Сикорский // Журнал «Автомобильная промышленность» – 2008. – №1, С. 32 – 34.

5. 29.01.2012 от Сергей Трофимов Обзор устройства .StopSleep (Стоп Слип) <http://journal.caseclub.ru/2012/01/29/что-такое-stop-sleep/> - 12 февраля 2013 г.

ТЕХНОГЕННЫЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г.Минск,
Республика Беларусь*

Гончарик Е.В.

Пилиневич Л.П., профессор кафедры ИПиЭ, доктор технических наук

В работе рассматриваются основные типовые чрезвычайные ситуации характерные для Республики Беларусь и методы прогнозирования их формирования в конкретных условиях.

Для Республики Беларусь характерны следующие опасности, являющиеся скрытыми источниками техногенной чрезвычайной ситуации: радиационная – обусловлена наличием у границ Республики Беларусь атомных электростанций; химическая – обусловлена наличием предприятий химической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также перевозкой автомобильным и железнодорожным транспортом химически опасных веществ; пожаро- взрывоопасность – около 90 складов и баз, а также около 150 объектов со взрывчатыми веществами; гидродинамическая опасность – наличие дамб и плотин; стихийные бедствия.

Опасность – состояние, при котором создавалась или вероятно угроза возникновения поражающих факторов и их негативного воздействия на население, объекты народного хозяйства и окружающую природную среду.

Техногенная чрезвычайная ситуация (ТЧС) – состояние, при котором в результате возникновения источника ТЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Источником ТЧС является опасное техногенное происшествие (авария, катастрофа), в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация.

Конкретными причинами аварий и катастроф являются: отказы технических систем из-за дефектов изготовления; старение систем и отдельных механизмов; нарушения режимов эксплуатации; статическое электричество, приводящее к взрывам и пожарам; разгерметизация баллонов и емкостей сжатых и сжиженных газов и др.

Существует несколько стадий чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Первая стадия – это стадия зарождения. Она включает в себя следующие процессы: накопление неполадок, экстремальные условия, а также значительные объемы хранения и переработки материалов.

Следующая стадия – стадия инициирования. Здесь проявляются такие нарушения процессов как: выход за режимные параметры, неисправность систем обеспечения, спонтанные процессы, человеческий фактор, разгерметизация, неисправность оборудования, а также воздействие внешних экстремальных событий. На этой стадии наиболее существенным является человеческий фактор, поскольку более 60% аварий происходит из-за ошибок инженерно-технического персонала при проектировании, в процессе строительства и эксплуатации, при техническом обслуживании.

Совокупность этих процессов или один из них приводит к дальнейшей стадии развития ТЧС – стадии кульминации, которая характеризуется высвобождением значительных количеств энергии и массы, что приводит к возникновению значительного ущерба. При этом могут развиваться следующие процессы: взрыв в аппаратуре (приводит к разрушению аппарата), выброс продукта, что приводит к образованию парогазовоздушной смеси, которая отравляет людей; выброс продукта может привести также к взрыву парогазовоздушной смеси в замкнутом пространстве или к пожару, что может способствовать разрушению оборудования, зданий, коммуникаций, а также гибели людей. Поэтому на этой стадии особое значение приобретает прогнозирование развития аварии, что позволит принять действенные меры защиты населения, уменьшить человеческие жертвы или избежать их и значительно снизить наносимый ущерб.

Следующая стадия – стадия затухания. Она продолжается от момента устранения источника опасности до полной ликвидации последствий аварии.

Прогнозирование ТЧС – опережающее отражение вероятности возникновения и развития ТЧС на основе анализа возможных причин (пожаров, взрывов, аварий, катастроф) ее возникновения, источника в прошлом и настоящем.

Прогнозирование ТЧС основано на оценке состояния технических систем, человеческого фактора и окружающей среды. Основным методом прогнозирования ТЧС является моделирование процессов возникновения и предупреждения причинной цепи происшествия в системе «человек – машина». Модели представляются диаграммами причинно-следственных связей (графами, деревьями, сетями), воспроизводящими появление отдельных предпосылок (ошибок человека, отказов техники и неблагоприятных и опасных для них внешних воздействий) и перерастание их в причинную цепь ЧС.

Факторами, учитываемыми при моделировании, являются показатели психофизиологической пригодности персонала, эргономичности и надежности технологического оборудования, комфортности условий рабочей среды, структуры, трудоемкости и совершенства технологии работ, включающих организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности людей, защите технических систем и окружающей среды.

Умение прогнозировать формирование ТЧС в конкретных условиях позволит уменьшить риск возникновения такой ситуации, обеспечить готовность и повысить безопасность в ТЧС на промышленных объектах Республики Беларусь.

Список использованных источников:

1. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Б.С.Мастрюков. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 320 с.
2. ГОСТ 22.0.05-97. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭРГОНОМИЧНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ «ЧЕЛОВЕК- МАШИНА» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Шинец Н.Л., ГУО «Гимназия №40 г.Минска», Харук Е.М.

Пилиневич Л.П. – д.т.н., профессор

Обеспечение, сохранение, укрепление и улучшение здоровья студента и преподавателя является важным компонентом современного образования – отражением общественного заказа на подготовку не только грамотного специалиста, но и здорового человека, способного эффективно противостоять стрессам, природно-климатическим, эргономическим, социокультурным и другим факторам, влияющим на работоспособность и общее самочувствие человека.

Анализ современных образовательных систем учебных заведений показал, что в настоящее время становятся полноправной составляющей учебного процесса внедрение информационно коммуникационных технологий (ИКТ). Однако в соответствии с требованиями международных стандартов серии ИСО 9000 такие системы с большой натяжкой можно назвать современными здоровье-сберегающими технологиями обучения. Необходимы новые системы, позволяющие не только обеспечивать, но и укреплять и улучшать здоровье каждого студента в процессе всего периода обучения. В настоящее время ответственность за обучение практически полностью ложится на учебное заведение, которое должна гарантировать учащимся получение не только качественного, но и безопасного для здоровья образования.

БГУИР являясь одним из крупных разработчиков новых технологий обучения, особенно в области информационно коммуникационных технологий (ИКТ), должен определить и обеспечить безопасные условия, средства и технологии обучения с применением ИКТ. Для разработки таких систем необходимо провести анализ проблемы обеспечения эргономичности и безопасности в образовательном процессе и определить основные опасные и вредные факторы.

Анализ информационных источников [1-8] показал, что преподаватели, постоянно работающие с применением информационно коммуникационных технологий (компьютером), отмечают, что часто через короткое время после начала работы появляются головная боль, болезненные ощущения в области мышц лица и шеи, ноющие боли в позвоночнике, резь в глазах, слезоточивость, нарушение четкого видения, боли при движении рук. Российский Научно-исследовательский институт охраны труда провел медико-биологические исследования воздействия ИКТ на операторов, которые показали, что степень болезненности ощущений пропорциональна времени работы [1]. Отрицательное воздействие информационно комплексное, поэтому и изучение их влияния должно быть комплексным, учитывающим взаимосвязанное влияние множества факторов. Только комплексный подход позволяет достоверно оценить воздействие «человека-машинных» систем на здоровье человека. Многие авторы работ в области оценки воздействия информационно коммуникационных технологий отмечают следующие основные факторы.

1. Компьютерное излучение

В районе рабочего места, когда все компьютеры включены, формируется сложное по структуре электромагнитное поле, источником которого является монитор ПК. Он изучает: