

Датчики проследят за здоровьем машиниста

КАК СНИЗИТЬ РИСКИ АВАРИЙ НА СЕТИ РЖД, КОТОРЫЕ ПРОИСХОДЯТ ИЗ-ЗА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА? НА ЭТОТ И ДРУГИЕ ВОПРОСЫ ОТВЕТИЛ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА АО «НЕЙРОКОМ» ЮРИЙ МЕЕРЗОН.

– Юрий Маркович, какова основная задача компании при взаимодействии с ОАО «РЖД»?

– Ключевая задача «Нейрокома» – обеспечение контроля работоспособности машиниста при управлении локомотивом. Наша основная разработка – это ТСКБМ, или система контроля бодрствования машиниста. Она обеспечивает контроль психофизиологического состояния человека по параметрам сопротивления кожи. Сейчас это единственная разработка из систем безопасности, которая имеет контакт с человеком, так как действует через браслет, надеваемый на руку. В перспективе – отслеживание состояния его здоровья.

Только здоровый и адекватно реагирующий на окружающую обстановку человек способен безопасно и качественно вести поезд. Поэтому мы активно работаем над технологическими решениями, направленными на предотвращение аварий из-за усталости машиниста, а также влияния на его состояние тех заболеваний, которые могут дать о себе знать во время рейса.

– По каким параметрам производятся измерения для контроля здоровья?

– Измеряется пульс, форма пульсовой волны, насыщение крови кислородом, тоническая и физическая составляющая сопротивления кожи и температура. Происходит непрерывный мониторинг. Набор данных позволяет определить, имеются ли предпосылки для ухудшения самочувствия, потребность в отдыхе, а возможно, и дополнительная диагностика с последующим прохождением лечения.

– А что такое браслет здоровья? Может ли он быть интегрирован с существующими носимыми устройствами для машиниста?

– Мы постарались сохранить в браслете здоровья миниатюрность и возможность упаковки всех датчиков для сбора информации в одном и том же устройстве, которое действует в настоящее время (ТСКБМ), и решить медицинский аспект. Речь идет о выявлении заболеваний. Этим мы сейчас занимаемся совместно с РУТ (МИИТ) при взаимодействии с МГУ и курируемыми им медицинскими институтами. Уже сейчас готовятся опытные образцы браслетов здоровья, способные передавать считываемую информацию на центральный сервер. Соответственно в дальнейшем мы планируем интегрировать функциональные возможности браслета здоровья в систему ТСКБМ. Период внедрения такого устройства рассчитан на 3 года.

– Каких результатов удалось добиться от сотрудничества с ОАО «РЖД», которое длится почти три десятка лет? Насколько успешным оказалось использование ТСКБМ?

– С помощью ТСКБМ мы добились высоких показателей при контроле состояния машиниста, в котором наступает засыпание. По данной причине такие события на локомотивах,



Только здоровый и адекватно реагирующий на окружающую обстановку человек способен безопасно и качественно вести поезд. Поэтому мы активно работаем над технологическими решениями, направленными на предотвращение аварий из-за усталости машиниста, а также влияния на его состояние тех заболеваний, которые могут дать о себе знать во время рейса

оборудованными ТСКБМ, полностью ликвидированы. Эффективность системы подтвердила и экспертно-инструментальная проверка системы, проведенная в научно-клиническом центре ОАО «РЖД» в 2013 году. Заснуть с системой ТСКБМ невозможно. Но данная технология не позволяет контролировать работоспособное состояние человека полностью. Например, машинист может отвлечься, расслабиться, перевести взгляд в сторону, по какой-то иной причине перестать следить за условиями движения или просто на время закрыть глаза, считая это безопасным, и находиться в бодром состоянии.

И хотя доля событий по данной причине незначительна, для обеспечения такого контроля разрабатывается блок видеоконтроля, который дополнит ТСКБМ, установленную на локомотиве, такими параметрами, как отслеживание закрытия глаз на 2,5–3 секунды, отвлечения от поездной обстановки на 5 секунд, наличия посторонних людей в кабине (также осуществляется идентификация личности машиниста). Предполагается контролировать и другие виды отвлечений. Это позволит повысить безопасность движения и снизить риски аварий из-за человеческого фактора по отвлечению.

Вместе с тем контроля бодрствования машиниста недостаточно: было замечено, что внимание в значительной мере зависит от качества сна, что особенно важно между рейсами. Поэтому нами разработано устройство «Соня», позволяющее эффективно высыпаться (в том числе за короткий промежуток времени) за счет удлинения фазы глубокого сна. Уже проведены клинические испытания данного устройства, в настоящее время налаживается его серийное производство. Такое устройство будет полезно, например, в домах отдыха машиниста – для наилучшего восстановления активности после сна.

– Какие новинки вы готовы предложить железнодорожной отрасли?

– Эксплуатация носимых устройств на сети происходит в сложных условиях. На станциях иногда приходится сталкиваться с помехами от использования других устройств связи. Поэтому с 2017 года ведется работа по переводу нашей системы для функционирования в двух диапазонах – 1,7 ГГц и 2,4 ГГц. Переключения должны выполняться автоматически – в зависимости от качества сигнала для обмена данными. Такая конфигурация повысит помехоустойчивость системы.

Эксплуатационные и приемочные испытания нового оборудования проведены в II квартале 2021 года. И сейчас АО «Нейроком» практически готово серийно выпускать усовершенствованную систему контроля состояния машиниста.

БЕСЕДОВАЛ АЛЕКСАНДР СОЛНЦЕВ