

Нейрино? Мы уже знакомы.

Ранней осенью на Красной Пресне прошла выставка "Мотор-шоу-2000". Все флаги были в гости к нам. Американский автобус XXI века, по облику повторяющий модель тридцатых годов, с тонким психологическим расчетом на ностальгию по доброму, старому времени...

Новые мощные грузовики...

Проекты автоградов...

И среди всего этого великолепия - небольшой, из двух частей, корпуса и черных пластмассовых часов, прибор, который перевешивает представленные достижения, потому что может сделать эксплуатацию всех без исключения образцов техники безопасной, - он обеспечивает постоянное бодрствование управляющей ею человека.

Я беседую с генеральным директором акционерного общества "Нейроком" создавшего этот прибор, доктором медицинских наук, членом-корреспондентом Российской- академии естественных наук Вячеславом ШАХНАРОВИЧЕМ.

- Вячеслав Маркович! Ясно, что прибор такого класса, как "Нейрино", нужен всем: машинистам, автомобилистам, речникам, морякам. Если бы такой "контролер" был на руке вахтенного рулевого, на короткое время потерявшего сознание при управлении теплоходом "Портовый-3", толкавшим баржу, не произошло бы трагедии на Каме, когда он столкнулся с пассажирским судном. Как вы чувствуете себя в роли некоего волшебника, способного всем помочь?

- Действительно, прибор мог бы уловить изменения в состоянии рулевого и дать команду на остановку судна. Но волшебства тут никакого нет. Только знание физиологии, точный расчет и умелые руки.

Когда двадцать лет назад я пришел в Институт железнодорожной гигиены, мне в руки попали страшные статистические данные - 40 процентов аварий на железной дороге происходило- из-за того, что машинисты засыпали и не видели предупреждающих об опасности сигналов. Мой учитель, профессор Иосиф Соломонович Кондров, подал идею о создании автоматизированной системы контроля состояния машиниста. Мы начали над ней работать.

- Вячеслав Маркович! А можно ли построить подобную систему на иных, чем ваши, принципах?

- Конечно. В идеале для мониторинга состояния человека, управляющего транспортным средством, можно использовать энцефалограмму. Однако это достаточно сложная и тонкая методика. Представьте себе, как выглядела бы такая система, со множеством датчиков и приемников сигналов в кабине локомотива или тем паче автомобиля? На кого были бы похожи машинист или водитель, обмазанные электропроводной пастой?

Можно было бы использовать и реакцию человека на звуковой сигнал. Но в данном случае машинист и водитель будут отвлекаться на ожидание сигнала. Поэтому важно было выбрать такой физиологический показатель, который позволил бы построить прибор и надежный, и комфортный. Фиксируя электрические сигналы на поверхности кожи (так называемую ее электродермальную активность), мы добиваемся этой цели. Тут помогают отнюдь не громоздкие, привычные для человека часы как измерительная и передающая часть и приемник испускаемых кожей сигналов, выполненный в этой или иной форме в зависимости от того, на каком виде транспорта будут эксплуатироваться.

- Так что, появилась, наконец, панацея от всех бед?

- Хочу сказать, что если установить такой прибор на всех автомобилях, занимающихся пассажирскими и грузовыми перевозками в России, то число аварий с человеческими жертвами сократится на треть, т.е. в живых останутся ежегодно 10 000 человек. Не правда ли, впечатляющая цифра? Однако прибор не панацея. Это лишь последнее звено в длинной цепи различных мероприятий, последний уровень системы обеспечения безопасности на транспорте.

Рассматривая транспортный комплекс как сложную эргатическую систему и принимая во внимание возрастающее совершенство ее техногенных составляющих, мы должны обратить внимание в первую очередь на основную часть такой системы - человека. Ведь без его участия механизмы мертвы. Исследовав вопрос обеспечения безопасности работы подобных систем, нужно было найти их болевые точки и поставить там барьеры, чтобы избежать беды на железной дороге, на шоссе, на реке. Первый барьер - привычный первичный медицинский отбор. Есть целый перечень болезней, с которыми человек не может стать машинистом или водителем. Но каждый ли здоровый человек может быть тем же водителем? Оказывается, есть специфические психофизиологические качества, которые делают его тем, кто он есть. Одно из них - внимание, причем не глубокая сосредоточенность в себе ученого, а внимание распределенное, умение фиксировать одновременно возможные изменения пейзажа, изображения в зеркале бокового вида, изменение цвета индикаторов и т.д. Грамотный водитель способен к постоянному переключению внимания. Это профессионально значимое качество, оно не врожденное, но закладывается в ребенке до пяти лет и мало тренируемо.

Второе такое качество - монотоноустойчивость. Сколь важна способность рассредоточивать внимание при езде в городе, столь важно это второе свойство в длительной поездке, когда за окном мелькают деревья, столбы, шуршит под колесами дорога - и наступает состояние релаксации, попросту дрема. Третье важное качество - бдительная готовность к экстренному действию, осознанное ощущение возможной опасности и профессионально грамотная реакция на такую ситуацию. Вот на такие качества и нужно обращать внимание при отборе лиц, которые будут работать на транспорте. И для этого мы предлагаем универсальный психодиагностический комплекс. Конечно, отбор в данном случае будет идти не по тому принципу, как в элитных областях: авиации и космонавтике - выбора лучших, а по-иному - отбраковки худших.

Однако и он, как показала практика на железной дороге, достаточно эффективен.

- Вячеслав Маркович! А много ли еще таких барьеров надо поставить на пути стремящегося управлять транспортным средством?

- Ну, по крайней мере, на два из них я еще укажу. Мне кажется, важно обучить водителя не только навыкам вождения машины, знанию ее материальной части, правилам уличного движения, но и тому, как вести себя в нестандартных ситуациях, например, как тормозить в гололед, как преодолеть разлитое на дороге масло и т.д. Методики должны учитывать потенциальные аварийные условия. Это, во-первых. А во-вторых, более тщательным должен быть предрейсовый контроль. Он не должен сводиться только к "общению" с трубкой Шинкаренко. Необходимо определять общую работоспособность водителя и машиниста: давление, частоту пульса и другие параметры, вплоть до величины дрожания кистей рук (в сравнении с показателями, установленными индивидуально для каждого). И это может сделать наш ЭКОЗ (экспериментальная система оценки здоровья).

- Итак, мы выбрали того, кто будет водителем, обучили его, проверили состояние здоровья перед поездкой и выпустили на оперативные просторы?!

- Вот тут-то и сработает "Нейрино". Он будет следить за тем, чтобы водитель не задремал. А в худшем случае подаст сигнал тревоги.

Прототип нашего прибора первого поколения благополучно трудится на железной дороге. По просьбе Министерства транспорта мы адаптировали прибор к условиям автомобиля - дорожный вариант более виброустойчив, может работать в температурном диапазоне от минус сорока до плюс 70 градусов. Мы использовали более дорогую элементную базу. Особые требования предъявлялись и к надежности прибора - дублировались целые каналы контроля.

После выставки "Мотор-шоу" на нас обратила пристальное внимание "Ассоциация автомобильных перевозчиков" во главе с Михаилом Низовым. Скоро начнутся эксплуатационные испытания приборов на Брянском автопредприятии - наши внедренцы установят 10-12 приборов на "дальнобойных" машинах.

Выразила желание сотрудничать с нами и компания "ЛУКойл". Пятью-шестью приборами будут оснащены бензовозы.

Как показывает практика, потребность в нашем приборе есть и на речном флоте: бывали случаи наезда на берег, не говоря уже об упоминавшейся вами трагедии. Так что и Волго-Донское, и Северо-Западное пароходства готовы закупить достаточно большую партию приборов. Однако мы хотим предложить специальную влагоустойчивую их модификацию. Поэтому интенсивно сейчас работаем над ней.

- Кстати, об элементной базе для ваших приборов? Как вы обеспечиваете их производство?

- Нужно сказать, нашему техническому директору Ивану Сердюкову удалось, исходя из собственной концепции, используя свой тридцатипятилетний опыт работы в ОКБ МЭИ и сотрудничества с опытным заводом этого конструкторского бюро, создать производство современного уровня.

Мы применяем известную во всем мире технологию планарного (поверхностного) монтажа. Благодаря ей и достигается высокая надежность приборов. Как говорит Иван Сергеевич, мы являемся системным интегратором - сами конструируем (этим ведают наши "электронщики" Валерий Дементиенко и Леонид Галченков). То, что можно купить. - покупаем, используя старые связи (например, готовые платы - в Москве, эбонитовые корпуса для приборов - у Рыбинского приборостроительного завода, железные- у опытного завода МЭИ. Элементную базу - к сожалению, на девяносто процентов у иностранных поставщиков.

Это и позволяет сравнительно небольшому коллективу работать столь эффективно.