



## «СОН ПРИХОДИТ ВТИХОМОЛКУ, ПРОБИРАЕТСЯ СКВОЗЬ ЩЁЛКУ»

(стих «Угомон», С. Маршак)

Сон – необходимый и жизненно важный период суточного ритма каждого человека. Но, как известно, не всегда сонное состояние приходится ко времени и месту. И невелика беда, если в этот момент здоровью человека ничего не угрожает, однако одной из самых опасных ситуаций является та, когда засыпает водитель или машинист.

Современные технологии позволяют исключить даже настолько страшную, на первый взгляд, ситуацию. Компания «Нейроком» на протяжении 30 лет создаёт приборы, позволяющие контролировать состояние водителей и машинистов во время движения. О том, как работают приборы, какие последние изобретения были созданы отечественным производителем, рассказал генеральный директор компании Валерий Дементенко.

*– С российскими железными дорогами предприятие работает с 1991 года. Расскажите, пожалуйста, с каким предложением компания обратилась на тот момент к Министерству путей сообщения, и как в дальнейшем развивалось ваше взаимодействие?*

– Мы обратились в Министерство путей сообщения (с 2004 года – ПАО «РЖД») с предложением облегчить работу машинистов. Дело в том, что во всём мире существует система, которая проверяет их бдительность. Сама система работает однотипно: каждые 40-60 секунд маши-

нист должен ответить на запрос. На наших российских железных дорогах машинисты отвечают на запросы, которые поступают на пульт каждые 60 секунд, путём нажатия на кнопку. Притом кнопка может быть тугой для исключения случайного нажатия во сне. Таким образом, за 8-10 часов работы машинист должен ответить на запросы от 480 до 600 раз.

И тогда мы выступили с предложением о внедрении системы контроля состояния человека. Она измеряет его электрофизиологические параметры. Это позволит снизить количество запросов на подтверждение

### КОМПАНИЯ

#### АО «НЕЙРОКОМ»

БЫЛА ОСНОВАНА  
В 1989 ГОДУ И  
СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ  
В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ  
ПРИБОРОВ,  
ПОЗВОЛЯЮЩИХ  
КОНТРОЛИРОВАТЬ  
И ИЗМЕРЯТЬ  
ПСИХОФИЗИОЛО-  
ГИЧЕСКОЕ И  
ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ  
СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА  
НА УРОВНЕ ЕГО  
ПОДСОЗНАНИЯ.

бдительности: всего от 2 до 10 раз за смену. В МПС приняли наше предложение, и мы приступили к работе. Сначала мы развернули научно-исследовательскую деятельность, которая проводилась на испытуемых людях. К нам направляли машинистов, мы укладывали их спать на ночь. Записывали сигналы и состояние

засыпания для чёткого анализа момента перехода в сон. Для нас было важно уловить момент начала самого засыпания, а не состояние человека, который уже засыпает. Такое состояние характеризуется общим состоянием расслабленности, снижением остроты реакций на внешние раздражители, но внешне человек выглядит работоспособным.

Эксперимент ставился на испытуемых, количество которых превысило 6000, а количество засыпаний составило чуть больше 10 000. Мы фиксировали и сверяли полученные показатели, которые помогли нам выработать алгоритм распознавания расслабленности машиниста и снижения уровня его бодрствования. Именно тогда и поступает запрос, отвечающий на который, машинист активизируется, а уровень его бодрости повышается. Таким образом, была создана методика поддержания работоспособности.

Лабораторные работы длились 6 лет, и система начала эксплуатироваться в 1995 году после тщательной инженерной проверки. За счёт функции поддержания бодрости машиниста, помимо своего прямого назначения, система позволила снизить количество и других ошибок машиниста, например неадекватное восприятие сигналов светофора.

Стоит отметить, что система работает и в настоящее время. И за все годы работы не было ни одной аварии, допущенной машинистом из-за засыпания.

ГЛАВНАЯ ЧАСТЬ УСТРОЙСТВА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ БРАСЛЕТ, КОТОРЫЙ ПОЗВОЛЯЕТ ОПРЕДЕЛИТЬ БЫСТРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЛИ ПОТЕНЦИАЛА, ИЗМЕРЯЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОДОВ, НАЛОЖЕННЫХ НА ЗАПЯСТЬЕ, И ВЫДЕЛИТЬ КОЖНО-ГАЛЬВАНИЧЕСКУЮ РЕАКЦИЮ, НАПРЯМУЮ СВЯЗАННУЮ С РАБОТОЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА.

*– Перейдём от железнодорожного транспорта к автомобильной отрасли. Какие именно нововведения компания «Нейроком» предложила устанавливать на большегрузные машины, и когда это произошло?*

– Работа с автомобильным транспортом началась примерно в 2001-2002 гг. Прибор использовался тот же самый, что и на машинистах. Выяснилось, что водители по режиму работы и психофизиологическим характеристикам пусть и не сильно, но отличаются. Мы приступили к адаптации прибора, который в 2007 году стал новой и независимой единицей.

Суть самого прибора не изменилась. Нам было важно не допускать состояния глубокой релаксации у водителя. Ранее у водителей никогда не было подобных приборов. И если с машинистами

было всё более понятно: изначально была кнопка, которая вызывала у них раздражение, – то здесь не было ничего. Более того, 80% водителей отрицают необходимость контроля их состояния, что значительно усложняет процесс внедрения. Здесь мы наглядно видим необходимость законодательных изменений, которые обязывали бы внедрить меры безопасности в связи с состоянием водителей. В настоящее время действительно существуют и другие системы контроля, основанные на иных принципах, например на сканировании видеоизображения, которые сообщают водителю о необходимости отдохнуть. Наши же системы более жёсткие, они – не помощники, а «надзиратели», которые просто обязывают человека выйти из состояния релакса.





**– До какой степени в настоящий момент усовершенствованы ваши первые изобретения, и какую ценность они представляют для сохранения человеческой жизни?**

– Совершенствование наших приборов касалось как принципа измерения самого сигнала, так и расширения его диапазона. Так, разница сопротивления между электродами у одного и того же человека меняется в десятки раз в течение всего дня. Это обусловлено как его эмоциональным состоянием, так и внешними факторами. Поэтому нам было крайне важно обеспечить максимальную точность измерений. И нам удалось создать точность до 0,001%. Таких показателей больше нигде нет.

Помимо этого, очень важно оценивать состояние водителя и по его взаимодействию с органами управления. Дополнительно к этому получение видео изображения и его анализ позволяют увеличивать параметры маркера состояния водителя: направление взгляда, тонус мышц, моргание и т. п.

**– Как много современных и технологичных устройств создала ваша компания за все эти годы, и какие из них наиболее практичны и широко используются на сегодняшний момент?**

– В настоящее время у нас выпускаются 28 приборов, а также модификации к ним. Большинство из них связаны с безопасностью движения на железнодорожном транспорте. Но если говорить о человеческом факторе, то хотелось бы отметить ещё один немаловажный прибор, который предназначен для профессионального ориентирования.

Мы создали универсальный психофизиологический комплекс, которым оборудованы все школы машинистов, железнодорожные медицинские центры. Абитуриент школы машинистов проходит тестирование на данном комплексе. Само тестирование занимает час и безошибочно определяет профессиональную пригодность.

Эти же приборы установлены и во многих автошоколах. Отрицательные результаты тестирования не являются основанием для того, чтобы не выдавать права или отказать в прохождении обучения, однако такие результаты помогут проинформировать абитуриента о возможных опасностях для себя и окружающих, а также о способах компенсации при условии снижения определённых реакций. Так, если человек склонен к засыпанию за рулём, ему будет предложено отказаться от междугородних поездок, а тем, чьи реакции

снижены, – выдерживать наибольшую дистанцию для предотвращения ДТП.

**– Валерий Васильевич, расскажите о вашем коллективе. Чтобы внедрять современные и безопасные технологии в повседневную жизнь, на производстве нужны профессионалы высокого уровня. Что вы можете сказать о своих сотрудниках, насколько они квалифицированы?**

– Создание нашей организации пришлось на период развала СССР. Именно тогда «за бортом» осталось очень много высококвалифицированных специалистов из Академии наук, отраслевых институтов и заводов. Многие ценные кадры остались без работы. Так у нас и сформировался сверхквалифицированный коллектив. Многие сотрудники уже ушли из стен предприятия на пенсию, что создало ряд трудностей для нас, потому что отобрать молодых высококвалифицированных специалистов оказалось довольно сложно. Мы к этому вопросу подходим очень тщательно. На нашем предприятии работают лучшие из лучших.

**– Расскажите о ваших последних изобретениях. Какие тренажёры для водителей и машинистов были изобретены?**

– Наши приборы постоянно совершенствуются и модифицируются. Но, несмотря на то, что их основные функции направлены на поддержание активности водителя, мы обнаружили, что, модифицировав нашу основную технологию, можем влиять и на качество сна. Таким образом, мы можем увеличить продолжительность фазы глубокого сна именно того периода, в котором человек полностью отдыхает. И тогда мы создали новый прибор. Сейчас он проходит все необходимые клинические испытания в одном из государственных медицинских центров, после чего будет выведен на рынок.

Что касается тренажёров, то хотелось бы рассказать о том, который помогает

**ПО СТАТИСТИКЕ, ВО ВСЁМ МИРЕ ЕСТЬ 10% ЛЮДЕЙ, КОТОРЫЕ В СИЛУ СВОИХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕ ДОЛЖНЫ УПРАВЛЯТЬ КАКИМ-ЛИБО ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ. ЭТО НИКАК НЕ СВЯЗАНО С ФИЗИЧЕСКИМ ЗДОРОВЬЕМ ИЛИ ПСИХИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ, НО НАПРЯМУЮ ЗАВИСИТ ОТ КАЧЕСТВ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВОДИТЕЛЬ.**

водителям улучшать свои профессионально важные психофизиологические качества. Такие ситуации происходят, как правило, после болезни человека, когда эти качества были, а потом ослабли. Тренируясь на нём, человек может вернуть их первоначальные параметры. Однако если на тренажёре занимается человек, у которого отсутствует одно или несколько

качеств, заложенных в утробе матери или в раннем детстве, эффективность будет нулевой.

**– Есть ли статистика, благодаря которой можно уверенно сказать, что АО «Нейроком» – компания, в которой люди действительно нуждаются, так как вы предотвращаете возможные трагедии?**

– По нашим статистическим данным, в ДТП на дорогах по причине засыпания водителей ежегодно гибнет около 4000 человек. Если бы в автомобилях, выполняющих междугородние рейсы или ночные городские, были установлены наши системы, то все эти жизни нам удалось бы спасти каждый год.

