

Бизнес Бюллетень

6(17) 2003

Агентство информации "АЛТ-инфо"

АВТОКОМПЛЕКС

НОВОСТИ ЗАРУБЕЖНОГО
АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ

АВТОТЕХНИКА

ТЕХНОЛОГИИ

АВТОСЕРВИСНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
И НАВИГАЦИИ



ISSN 1682-9637



9 771682 963020 >

ЭКСПЕРТИЗА АЛКОГОЛЬНОГО ОПЬЯНЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

А.С. Пешков, генеральный директор Российского технического центра безопасности дорожного движения



Рис. 1. Алкотестеры с пороговой и цифровой индикацией

Известно, что даже при незначительном употреблении водителем алкоголя резко возрастает вероятность возникновения дорожно-транспортного происшествия. Поэтому Правилами дорожного движения во всем мире водителю запрещается управлять транспортным средством в состоянии опьянения. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях предусматривает ответственность за это нарушение в виде штрафа от 10 до 20 минимальных размеров оплаты труда или лишение права управления транспортными средствами на срок один год.

В июле 2003 года министр здравоохранения Российской Федерации подписал приказ № 308, утвердивший Инструкцию по проведению медицинского освидетельствования на состояние опьянения лица, которое управляет транспортным средством.

Согласно инструкции, основой заключения о состоянии водителя служат данные комплексного медицинского тестирования с учетом результатов лабораторных исследований. Вместе с тем в оговоренных случаях допускается вынесение заключения о наличии опьянения на основании только результатов лабораторного исследования методами аналитичес-

кой диагностики. В этом случае заключение о наличии алкогольного опьянения выносится при концентрации алкоголя в крови 0,5 и более промилле.

При освидетельствовании используются технические средства индикации и измерения, зарегистрированные и разрешенные Министерством здравоохранения Российской Федерации для использования в медицинских целях и рекомендованные для проведения медицинского освидетельствования на состояние опьянения. Для количественного определения алкоголя в выдыхаемом воздухе используются технические средства, тип которых внесен в Государственный реестр средств измерения. При этом первичное обследование проводится с применением не менее двух приборов (методов)

Появление количественного критерия концентрации алкоголя в крови на уровне 0,5 промилле, при превышении которого выносится заключение о наличии алкогольного опьянения, является прогрессивным шагом в развитии методологии освидетельствования.

Проведенные исследования показывают, что алкогольное опьянение у взрослого человека наступает и надежно идентифицируется по клиническим признакам при содержании в крови 0,6-0,8 промилле алкоголя. У лиц же, систематически употребляющих алкоголь, развивается толерантность к нему, и видимых признаков опьянения может не быть, несмотря на довольно высокое содержание алкоголя в крови — вплоть до 1,5 промилле. По имеющимся данным, при содержании алкоголя в крови водителя более 0,5 промилле вероятность дорожно-транспортного происшествия возрастает в 2-3 раза, а при концентрации выше 1,0 промилле — в 10 раз и более. Поэтому введение количественного критерия и дальнейшее его снижение позволяет повышать требования к водителям и сокращать риск совершения

аварий, связанный с употреблением алкоголя.

Что же такое 0,5 промилле? Много это или мало?

Для создания концентрации алкоголя в крови 0,5 промилле водителю весом 70 кг необходимо употребить натошак и без закуски в составе спиртных напитков 35 г чистого этилового алкоголя.

Такое количество алкоголя содержится примерно в:

- 100 мл 40%-ой водки;
- 0,5-1,2 л пива (в зависимости от крепости);
- 330-380 мл сухого вина;
- 200-220 мл крепленого вина.

Пик концентрации (0,5 промилле) обычно регистрируется через 30-60 мин после приема алкоголя. На этом уровне концентрация может удерживаться в течение 30-60 мин.

В настоящее время разработаны различные методы определения концентрации алкоголя в различных биологических жидкостях (кровь, моча, слюна, пот, слезная жидкость), а также в выдыхаемом воздухе. Последний основан на том факте, что между альвеолярным воздухом и кровью капилляров легких существует динамическое равновесие по алкоголю. Принято считать, что коэффициент



Рис. 2. Миниалкотестер



Рис. 3. Миниалкотестер

распределения крови — выдыхаемый воздух для алкоголя составляет 2200, т.е., если концентрация алкоголя в выдыхаемом воздухе составляет 1,0 мг/л, то его концентрация в крови составляет 2200 мг/л, или 2,2 промилле. Таким образом, 1,0 промилле, соответствующая концентрации алкоголя 1000 мг/л в крови, отображается на дисплее как 450 мкг/л в выдыхаемом воздухе.

Точное количественное определение алкоголя в выдыхаемом воздухе в настоящее время не представляет серьезных методических и технологических трудностей.

Наиболее распространенными методами определения концентрации алкоголя в организме человека по выдыхаемому воздуху являются спектрофотометрический, электрохимический и метод поверхностной адсорбции на полупроводник. Приборы, основанные на их использовании, характеризуются достаточной точностью, стабильностью метрологических характеристик, селективностью и низкой стоимостью измерения (по сравнению, например, с газовой хроматографией).

Наиболее простой и дешевый метод основан на изменении проводимости полупроводника при адсорбции паров алкоголя на поверхности чувствительного элемента. Однако ограниченная точность и стабильность градуировочных характеристик во времени требуют калибровки чувствительности приборов по образцовым смесям до 4 раз в год. Кроме того, метод не обладает избирательностью в отношении широкого спектра углеводородов, ароматических веществ и окиси углерода, при-

сутствующих в выдыхаемом воздухе. Поэтому приборы, основанные на этом методе, как правило, используются в качестве индикаторов.

Электрохимический метод обладает более высокой селективностью в отношении мешающих компонентов (за исключением паров бензина и окиси углерода). В современных моделях ал-

кометров, использующих данный метод, межповерочный интервал увеличен до 6 месяцев, однако ресурс работоспособности чувствительной



Рис. 4. АКПЭ-01

электрохимической ячейки не превышает одного года. Затем ячейку необходимо менять и градуировать прибор по образцовым спиртовоздушным смесям.

Более дорогим является спектрофотометрический метод определения концентрации алкоголя в выдыхаемом воздухе. Этот метод обеспечивает абсолютную избирательность в отношении мешающих компонентов. Стабильность аналитического сигнала при поглощении парами этанола инфракрасного излучения с длиной волны 3,4 мкм обеспечивает высокую точность измерения и исключает необходимость периодической градуировки по образцовым смесям. Обычно межповерочный интервал спектрофотометрических анализаторов алкоголя составляет 1 год. К достоинствам метода следует отнести высокую произво-

дительность. Время одного анализа составляет не более 5 с, а время подготовки к следующему анализу (вентиляция кюветы) не превышает 30 с. Для сравнения, время восстановления работоспособности электрохимической ячейки после анализа спиртовоздушной смеси с концентрацией 450 мкг/л (1,0 промилле) составляет 120 с.

В настоящее время ведущим в России разработчиком и производителем измерителей концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе является Научно-производственная фирма МЕТА. Более чем пятнадцатилетний опыт создания сложной газоаналитической аппаратуры позволил фирме разработать и поставить на производство семейство индикаторов паров алкоголя "Алкотестер" (рис.1, рис.2, рис.3), а также семейство анализаторов алкоголя АКПЭ-01 и АКПЭ-01М (рис.4, рис.5). Для метрологического обеспечения анализаторов алкоголя и алкотестеров фирмой МЕТА созданы образцовые средства измерения — генераторы спирто-воздушной смеси ГСВС-МЕТА-01 и ГСВС-МЕТА-02 (рис.6, рис.7).

В приборах "Алкотестер" применяются надежные и недорогие полупроводниковые чувствительные элементы, имеется световая и звуковая сигнализация отбора и анализа пробы, автономное электропитание. В зависимости от модификации



Рис. 5. АКПЭ-01М



Рис. 6. ГСВС МЕТА-01

обеспечена цифровая или пороговая светодиодная индикация результатов измерений. В последнем случае первый порог высвечивается при концентрации алкоголя в крови 0,2 промилле, второй — 0,5 промилле. Величина порога в 0,2 промилле обусловлена тем, что она может быть надежно зафиксирована прибором и применяется в качестве критерия допуска водителя к управлению при проведении предрейсового медицинского осмотра.

Приборы успешно применяются для оперативного контроля трезвости при предрейсовом медицинском осмотре водителей в автохозяйствах, машинистов на железнодорожном транспорте, летного состава в гражданской авиации.

Сверхминиатюрная модификация "Алкотестера" широко используется гражданами для самоконтроля. При-

бор позволяет автовладельцу объективно оценить свое состояние прежде, чем сесть за руль. Эксперименты с прибором на веселых застольях помогают поднять настроение, а некоторым избежать нежелательных перегрузок организма. Конструкторы позаботились о том, чтобы максимально облегчить управление прибором, а также минимизировать энергопотребление, что позволяет использовать прибор до 10 дней без подзарядки.

Прибор АКПЭ-01 является спектрофотометрическим измерителем концентрации алкоголя в выдыхаемом воздухе. В процессе разработки он прошел государственные приемочные и клинические испытания, внесен в Госреестр Минздрава РФ под № 95/311/341 и рекомендован к применению в медицинской практике. Также Госстандартом РФ выдан Сертификат, удостоверяющий, что прибор зарегистрирован в Госреестре средств измерений под № 14543-00 и допущен к применению в Российской Федерации.

Прибор выполнен по требованиям так называемого "независимого эксперта", т.е. ни испытуемый, ни оператор не имеют возможности повлиять на показания. Перед началом пробоотбора предусмотрен автоматический анализ окру-

жающего воздуха с целью исключить возможное присутствие в помещении паров алкоголя на результат измерения. Также контролируется корректность введения пробы и ее объем. Результаты измерений высвечиваются на жидкокристаллическом индикаторе с подсветкой, а также могут быть распечатаны в виде протокола.

В настоящее время на базе АКПЭ-01 создан перспективный измеритель алкоголя в выдыхаемом воздухе АКПЭ-01-М, в котором применены все новейшие достижения научной мысли. Путем применения оригинальной конструкции оптического измерительного тракта удалось существенно уменьшить габариты прибора и энергопотребление. Прибор получил автономное питание.

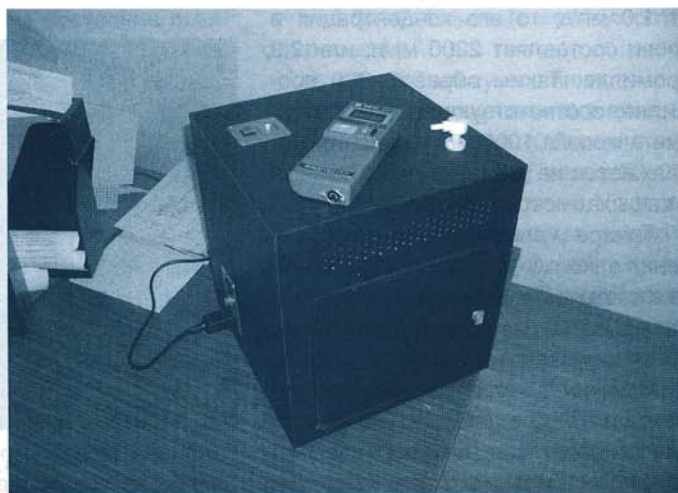


Рис. 7. ГСВС МЕТА-02

Подробную информацию о продукции фирмы META можно получить на сайте: www.meta.ru.ru или по телефонам: (095) 273-45-42, 273-96-06, (8 84862) 2-18-55, 2-39-48, а также по E-mail: meta@mail.samtel.ru

VARTA создала для своих клиентов лучший, среди производителей автомобильных комплектующих, интернет-сайт. К этому мнению пришло жюри крупного международного конкурса в сфере коммуникаций "autoactu.com/Bertelsmann 2003", который проводился в рамках международного автомобильного салона "Equip" в Париже. За право первенства в категории "поставщик автомобильных комплектующих" — VARTA соревновалась с такими ком-

паниями, как Visteon, Bosch, Delphi, Valeo и ContiTeves.

Особое впечатление на жюри произвела обширная система поиска необходимых батарей, позволяющая подобрать аккумулятор к любому автомобилю, и большое количество возможностей, которые сайт предлагает пользователям. Интересным для членов жюри показалась система интерактивного поиска мест продажи аккумуляторов, а также подробная информация по охране окружающей

среды, информация, касающаяся исследований и технологий VARTA.

Награждение состоялось на Парижском автосалоне 20 октября. В церемонии принимали участие президент FIEV (Промышленный Союз Французских Автопроизводителей), директор Автосалона "Equip" и другие представители автомобильной отрасли.

Адрес интернет сайта VARTA www.varta.com, адрес русской страницы: www.autovarta.ru.