

## МЕТОД ТЕЧЕИСКАНИЯ SPECTROLINE — ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

КОЗИН А. Н.

В 1955 г. специалисты компании Spectronics, США, запатентовали (патент США №5149453) метод течеискания, который нашел широкое применение в автомобильной промышленности под торговой маркой Tracerline и был мало известен в СССР. Это нашло свое подтверждение в 1985 г., когда был принят ГОСТ 26790–85 «Техника течеискания. Термины и определения». В терминах и определениях этому методу не нашлось места, а в ГОСТ 26182–84 «Люминесцентный метод течеискания», который казалось бы должен описывать этот метод и требования к его применению, был сформулирован метод, при котором индикаторное вещество наносилось на места, в которых ожидаются утечки пробного вещества — газа или жидкости, вызывающих люминесценцию индикаторного вещества. При этом требовалось соблюдение целого ряда условий по освещенности, удалению индикаторного вещества, очистке объектов контроля от пробного вещества и пр.

Такой сложный способ течеискания, естественно, не нашел широкого применения в СССР, так как уже существовали достаточно малогабаритные электронные течеискатели, которые имели собственные недостатки, но контроль ими был более технологичным.

После длительного этапа разработок и испытаний в 1989 г. компания Spectronics представила на рынок газовых систем кондиционирования и охлаждения строительную систему течеискания под торговой маркой Spectroline, которая состояла из разнообразных приспособлений для впрыска концентрированного люминофора в систему циркуляции хладагента, удобных в применении капсул и картриджей с люминофором, мощных ультрафиолетовых (УФ) облучателей и технологию, которая состояла из набора очень простых операций. Технология заключается в вводе в систему, находящуюся под давлением, люминофорного концентрата, который переносится хладагентом по всем составляющим системы кондиционирования или охлаждения, не оказывая никакого влияния на работу системы. В местах даже микроскопических течей, где происходит утечка хладагента, люминофор окрашивает наружные поверхности, которые легко обнаруживаются благодаря люминесцентному свечению в УФ свете. Мощные УФ облучатели создают такую интенсивность УФ облучения, при которой обычно нет необходимости в специальном затемнении, применении лестниц и подъемных платформ, так как места течей видно с расстояния более 5 м!

Особенно ярко преимущества метода по сравнению с другими традиционно используемыми методами поиска и локализации утечек хладагента на основе фреона проявляется при выполнении контроля на открытом воздухе — традиционные галогенные и электроразрядные течеискатели при порывах ветра или конвективных потоках воздуха не могут обнаружить и локализовать места течей, как и при маскировании одной течи другой. Другое важное преимущество состоит в обнаружении утечек хладагентов, не содержащих фреона, которые все больше применяются в системах кондиционирования и охлаждения, например, R-134A.

При очевидной простоте, производительности и удобстве в работе метод Spectroline чрезвычайно экономичен, универсален, имеет высокую чувствительность, безопасен. Метод нормирован Национальным Институтом Стандартизации США и Американским обществом инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха, а также одобрен большинством производителей кондиционеров и холодильных установок.

Этот метод уже давно нашел широкое применение для контроля герметичности жидкостных систем, использующих масла, антифризы, топливо, воду, гидравлические жидкости и т. п. Например, многие автосервисные центры пользуются им для обнаружения утечек в двигателе, трансмиссии, гидроусилителе руля, масляной и топливной системе, ну и конечно же, хладагента в кондиционерах. В последние годы многие российские производители антифризов и теплоносителей автономных систем (торговые марки AGA, DIXIS, За рулем, Гольфстрим, УАС и др.) начали добавлять люминофор в свою продукцию, чтобы потребители могли легко обнаружить место утечки при УФ облучении, но об этом в другой статье.

Ниже мы попытались представить метод Spectroline в форме наиболее часто задаваемых вопросов и ответов.

### Метод Spectroline в вопросах и ответах

#### **В. Что представляет собой флуоресцентное обнаружение течей методом Spectroline?**

**О.** При флуоресцентном обнаружении течей Spectroline (патент США №5149453) используются УФ облучатели для контроля и люминесцентные красители AR-GLO<sup>R</sup>, которые совместимы с устройствами

кондиционирования и охлаждения любых размеров и со всеми обычно используемыми хладагентами — в том числе и R-134a! Люминофор вводится в систему кондиционирования и охлаждения во время ее работы посредством дозирования люминофора. Метод Spectroline определяет местоположение сложных течей, течей, которые невозможно обнаружить с помощью других методов, и даже тех, которые имеют натекание менее 3,5 г в год, и никогда не дает ложных отметок. Метод работает фактически со всеми хладагентами, берегает дорогостоящие хладагенты и совершенно безопасен для компрессоров, связанных с ними деталей систем кондиционирования/охлаждения и хладагентов.

**В. Какие типы течей можно обнаружить с помощью метода Spectroline?**

**О.** Течеискание Spectroline обнаруживает все виды течей систем кондиционирования/охлаждения — большие или маленькие, где бы они не находились — в трубопроводах, паяных соединениях, арматуре, клапанах, компрессорах и даже в сальниках.

**В. Сколько времени занимает поиск течи методом Spectroline?**

**О.** Время поиска зависит от скорости распространения люминофора в системе и размера течи. Обычно это занимает несколько минут. Однако очень маленькие течи настолько медленные, что вам, возможно, придется дать люминофору проциркулировать один или два дня прежде, чем вы их увидите. Но когда люминофор достаточное время проциркулирует, вы увидите течи, как только направите на них УФ облучатель.

**В. Какие преимущества течеискания Spectroline?**

**О.** Метод Spectroline уменьшает время сервисного обслуживания благодаря более быстрому обнаружению течей. Он сохраняет хладагент, исключая ненужные его перезарядки, и максимизирует эффективность, уменьшая расход электроэнергии. Уменьшенное потребление хладагента и более быстрое обслуживание приводят к снижению затрат на ремонт, повышению удовлетворения потребностей заказчиков и возрастанию прибыли. К тому же, так как метод Spectroline делает течеискание таким быстрым и легким, устройства кондиционирования и охлаждения могут работать с максимальной эффективностью без потерь электроэнергии.

**В. Как применяют метод Spectroline?**

**О.** Нет ничего проще. Просто следуйте этим простым рекомендациям: 1) залейте заранее отмеренное количество люминофора AR-GLO в наливное отверстие устройства подачи люминофора Mist Infuser, наклоняя его для выхода воздуха (пропустите этот шаг, если вы используете картриджи с люминофором EZ-Ject, либо заранее заполненные капсулы GLO-STICK); 2) подсоедините EZ-Ject картридж с люминофором, или капсулу GLO-STICK или Mist Infuser между манометром и отверстием для обслуживания; 3) медленно откройте клапаны, чтобы постепенно добавить AR-GLO в систему и подождите некоторое время для циркуляции люминофора в системе.

Проверьте герметичность системы с помощью облучателя УФ излучения. Все течи будут ярко светиться, показывая свое точное расположение.

**В. Наносят ли люминофоры вред системе?**

**О.** Нет. Испытания в соответствии со строгими стандартами Американского общества по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха (ASHRAE 97 и 86) доказали безопасность люминофоров AR-GLO. Их нет необходимости удалять из системы кондиционирования и охлаждения. Они специально разработаны, чтобы оставаться в системе, чтобы вы могли легко убедиться, что ремонт прошел успешно, а также для обычных проверок при обслуживании в будущем.

**В. Как мне начать использовать флуоресцентный поиск течей Spectroline?**

**О.** Мы предлагаем широкий спектр наборов для течеискания, УФ облучателей, люминофоров и принадлежностей для ваших специфических потребностей. Наборы полностью укомплектованы для работы. Вам нужно только повторно заказать люминофоры, которые вы уже использовали.

Итак, если Вы дочитали этот материал до конца, значит Вы заинтересовались и, возможно, присоединитесь к компаниям, применяющим метод Spectroline — по данным на начало 2001 г. более 30 миллионов систем кондиционирования и охлаждения во всем мире уже испытаны с помощью метода Spectroline. Эта цифра впечатлит даже неисправимых скептиков.

**За дополнительной информацией и приобретением стартового прибора Spectroline обращайтесь к официальному представителю Spectroline в Украине — компании ДП-Тест по адресу:**

04050, Киев-50, а/я 50.  
Тел./факс: (044) 247-67-18, e-mail: dp-test@ndt-ua.com.



Ультрафиолетовый облучатель  
на 12 В