

обробляють розчинником, а отримані екстракти фільтрують через щільний фільтрувальний папір для повного видалення силікагелю.

Розчин випарюють з невеликою кількістю броміду калію і отримують ІЧ-спектр за допомогою якого експерт, шляхом розпізнавання його образу може або прямо ідентифікувати органічний пігмент, або знайти аналогічний спектр, що допомагає частково встановити його будову.

Визначення виду органічного пігменту, а в окремих випадках його марки дає можливість експерту віднести досліджувані об'єкти до певних різновидів лакофарбових матеріалів та встановити групову приналежність об'єктів при ідентифікаційному дослідженні.

### **Список використаної літератури**

1. Методы анализа лакокрасочных материалов [Текст] / С.Т. Байбаева, Л.А. Миркинд, Л.П. Крылова, Э.А. Навязская, А.С. Салова; — М.: Химия, 1974. — 472 с.
2. *Смит А.* Прикладная ИК-спектроскопия [Текст] /А. Смит. — М.: Мир, 1982. — 328 с.
3. Аналитическая химия синтетических красителей [Текст] / К.Венкатараман, Х. Швеппе, И. Шрабек, Л.Дж. Папа, Ч.Е. Герланд [та ін.]; за ред. К.Венкатарамана. — Л.: Химия, 1979. — 576 с.
4. *Кибардин С.А.* Тонкослойная хроматография в органической химии [Текст] / С.А. Кибардин, К.А. Макаров; — М.: Химия, 1978. — 128 с.

**В.А. Руднев, канд. хим. наук, научн. сотрудник,  
А.Ф. Климчук, ст. эксперт,  
А.А. Прокопенко, канд. биол. наук, зав. лабораторией**

*Харьковский НИИ судебных экспертиз*

**П.В. Карножицкий, канд. техн. наук, доцент**

*НТУ "ХПИ"*

## **УСТАНОВЛЕНИЕ ЕДИНОГО ИСТОЧНИКА ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОТОРНОГО МАСЛА**

Проведение идентификационного исследования имеет исключительное значение для дел, связанных со злоупотреблениями в сфере оборота нефтепродуктов, а также разрешением гражданских споров. Наиболее часто такое исследование останавливается на уровне установления общей или различной родовой, а также групповой принадлежности. Определение общей групповой принадлежности и, следовательно, одинакового компонентного состава, тем не менее, не может

достоверно свидетельствовать, что исследуемые образцы составляли ранее единую массу (единый объем). Это вызвано тем, что такие образцы могут быть связаны единой технологической линией производства либо близкими условиями изменения своего состава.

Крайней степенью установления индивидуально-конкретного тождества при исследовании нефтепродуктов является непосредственное доказательство того, что образцы составляли ранее единый объем. В соответствии с методикой [1], такой вывод может быть сделан для образцов, имеющих общую групповую принадлежность и совпадающих по совокупности содержания случайных примесей (хотя в работе [2] такой вывод может быть сделан и при сравнении измененных нефтепродуктов). Вместе с тем, конкретный выбор компонентов, которые можно считать случайными примесями, остается за экспертом.

В настоящем примере будет показано, как был сделан вывод о том, что два сравниваемые между собой образца масла составляли ранее единый объем, на основании комплекса проведенных исследований физико-химических параметров и компонентного состава.

На исследование было представлено два образца маслянистой жидкости, имеющих коричневый цвет и запах, характерных для нефтепродуктов — моторных масел. Внешний вид представленных жидкостей давал повод предположить, что представленные образцы относятся к нефтепродуктам — маслам. При осмотре в поле зрения стереомикроскопа МБС-2 в составе представленных жидкостей были обнаружены пылеобразные частицы, напоминающие сажу.

Дальнейшее исследование методом тонкослойной хроматографии, ИК-спектрии и химических реакций подтвердило, что жидкости относятся к полусинтетическим маслам, а пылеобразные частицы в них являются сажей. Результаты проведенных исследований для обеих жидкостей совпадали между собой, что давало повод говорить об их общей родовой принадлежности.

Общая групповая принадлежность жидкостей была установлена путем проведения газохроматографического исследования. Следует отметить, что анализ проводился на ГХ-ПИД, что не позволило идентифицировать подавляющее количество компонентов. Однако сравнение хроматограм методом “отпечатков пальцев”, т. е. наложение их друг на друга, позволило говорить об одинаковом составе фракций, пригодной к анализу методом газовой хроматографии.

Внешний вид представленных масел и наличие в них сажи давали возможность предположить, что масла ранее были в эксплуатации.

Следует отметить, что эксплуатация масел существенно изменяет их состав [3]. Различные режимы работы двигателя, состав применяемого топлива, технические аспекты состояния механизмов автотранспортного средства позволяют говорить о возможности рассмотрения загрязнения масел сторонними компонентами, как случайных примесей. Наличие таких примесей, совершенно очевидно, будет менять физико-химические свойства масел, а также их элементный состав (выработка некоторых присадок, загрязнение посторонними металлами и др.).

В результате был проведен комплекс исследований, направленный на выявление в составе исследуемых компонентов масел нехарактерных примесей металлов, а также сравнение их физико-химических параметров, как уникального (неповторимого) комплекса признаков.

Исследование методом рентгенофлуоресцентного анализа показало наличие таких элементов в составе озоленной части масел, как:

- цинк, фосфор — элементы, которые входят в состав антиокислительных присадок;
- кальций, магний, сера — элементы, которые входят в состав сульфатных присадок;
- кремний — элемент, который входит в состав присадки полиэтилсилоксан.
- медь и железа — характерные “элементы износа”, проявляющиеся в составе масел при их эксплуатации.

Следует отметить, что приведенное выше разделение элементов на отдельные группы может быть не единственным, однако является, на наш взгляд, достаточно иллюстративным.

Относительные интенсивности линий рентгеновской флуоресценции, нормализованные относительно линий кальция (находившегося в наибольшей концентрации) для обоих спектров масел совпадали между собой.

В качестве следующего уникального набора признаков были использованы данные о физико-химических параметрах исследуемых масел, а именно плотности, кинематической вязкости, индекса вязкости, сульфатной зольности, кислотного числа, щелочного числа и массовой доли активных элементов (кальция и цинка). Полученные параметры полностью совпали между собой.

Таким образом, образцы масел полностью совпали между собой по всем установленным параметрам. Полученная в результате исследований информация о том, что образцы находились ранее в эксплуа-

тации, позволило рассматривать данные элементного состава и физико-химические параметры как свидетельство неповторимого комплекса признаков — случайных примесей. Совокупность полученных совпадающих признаков послужило основанием для утверждения, что исследованные образцы моторных масел составляли ранее единый объем (имеют общий источник происхождения).

Приведенный пример служит еще одним доказательством принципа криминалистической идентификации о применении наиболее глубокого и детального, объединенного с анализом синтеза. Установление единственного факта об имевшей место эксплуатации масел позволило существенно продвинуться в решении вопроса, не останавливаясь только на установлении общей групповой принадлежности.

### **Список использованной литературы**

1. Криминалистическое исследование нефтепродуктов и горючесмазочных материалов: метод. пособие для экспертов, следователей и судей / И.А. Золотаревская, Е.В. Шевырева, М.Л. Карабач [и др.]. — М.: ВНИИСЭ, 1987. — Т. 1, 2.
2. Wang Z., Fingas M., Page D.S. Oil spill identification. Review / Z. Wang, M. Fingas, D.S. Page // Journal of Chromatography. — 1999. — P. 369–411.
3. Гордон Б.Е., Мелюшко Т.Г. Количественный структурно-групповой анализ малых количеств нефтепродуктов по спектрам поглощения в ультрафиолетовой и инфракрасной областях при судебной экспертизе / Б.Е. Гордон, Т.Г. Мелюшко. — М.: ВНИИСЭ, 1979. — 99 с.

**С.М. Акопян, эксперт**

*Национальное бюро экспертиз Армении*

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ НОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ СУДЕБНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ**

За последние годы все чаще встречается незаконный оборот растительных веществ, содержащих наркоактивные, галлюциногенные, психотропные компоненты, на основе которых в нелегальных лабораториях получают разного рода нарковещества. В процессе расследования уголовных дел, связанных с приобретением, сбытом, распространением и незаконной куплей и продажей указанных веществ, особенно актуальным становится исследование химического состава растений, их строение, происхождение, особенности состава, их морфологии и внешних при-