

ЕРКАМ, ERBIM, AVBIM. Для работы пакета программ необходимо наличие на магнитном носителе (в директории, содержащем выполнимый модуль KAMILA.exe) вспомогательного файла ТХКАМ с текстовыми подсказками, выводимыми на экран компьютера при вводе экспертных данных, коэффициентами дискриминантных функций и регрессионных уравнений.

Главная программа комплекса проверяет право пользователя на эксплуатацию программного продукта (по паролю), наличие на МН необходимого для работы файла ТХКАМ и в случае его отсутствия выводит на экран соответствующее сообщение, предлагает выбрать один из двух объектов исследования или завершить работу, осуществляет связь между перечисленными программами.

Использование описываемых программных средств облегчает освоение методик идентификации ТМОТ. При вводе исходных данных по экспертному случаю (программы КАМ и ВІМ) пользователю предлагается перечень признаков, которые необходимы для конкретной ситуации. В специальном окошке дисплея выводится подробная информация о каждом признаке травмы, текстовые пояснения, единицы измерений, диапазон изменения значений и др.), осуществляется логический контроль значений признаков повреждений (программы ЕРКАМ и ERBIM). Результаты расчетов (программы СКАМ и СВІМ) представляются в удобной и понятной для пользователя форме: в виде словесного вывода, аргументированного вероятностными характеристиками. Имеется возможность получения результатов экспертизы как в виде твердой копии

на печатающем устройстве, так и в виде текстового файла, который затем может быть включен в отчет об экспертизе, обработан текстовым редактором и т. д.

К сожалению, исследования по идентификации ТМОТ по повреждениям костей черепа и волос головы проводились независимо друг от друга. Следствием этого явилась независимость соответствующих методов и процедур программного комплекса. Ситуаций использования одновременно двух процедур для одного экспертного случая было немного и недостаточно для оценки их сравнительных преимуществ. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на разработку интегрированных методов идентификации орудия травмы.

Мы заинтересованы в апробации разработанной нами экспериментальной версии программно-методического средства идентификации ТМОТ на группе реальных экспертных случаев, которая поможет выявить недостатки представляемой работы.

Поступила 04.02.94.

AUTOMATED DIAGNOSIS OF INDIVIDUALIZING PECULIARITIES OF OBTUSE METAL TRAUMA INSTRUMENTS BY MEANS OF HEAD INJURIES

V. N. Zvyagin, E. V. Samokhodskaya,
N. V. Ivanov

Summary

The results of years-old investigations devoted to the identification of obtuse metal trauma instruments are presented. The patterns of injuries occurring in various examination situations are systematized, and combined programs for personal computers are developed being a prime applied consideration and may have a wide application in routine work of experts.

УДК 340.627+340.67

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА В СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Р. Г. Мансурова

Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы (начальник — Ю. П. Калинин)
Министерства здравоохранения Татарстана

В настоящее время одной из наиболее развивающихся областей судебной медицины стала экспертиза смертельных отравлений, в связи с чем значительно возросло значение судебно-химического исследования биологическо-

го материала. Эффективность такого исследования при экспертизе трупа и объектов от живых лиц находится в прямой зависимости от оснащенности современной аппаратурой и приборами.

До 1970 г. в судебно-химическом отделении этиловый алкоголь и другие алифатические спирты выявляли путем перегонки с водяным паром и последующего высаливания спиртов. На исследование одного объекта затрачивалось не менее 100 г биологического материала, а для качественного и количественного определения этанола требовался целый рабочий день. В 1970—1973 гг. спирты обнаруживали фотометрическим методом, который позволял судить о качественном и количественном содержании этилового алкоголя в биологических жидкостях (крови, моче) серийно, до 30 объектов в день. Оба метода не отвечали полностью требованиям судебно-химического анализа, не позволяли четко дифференцировать алифатические спирты и их изомеры, особенно в гнилостно-измененных объектах.

В 1974 г. в отделении нами внедрен газохроматографический метод определения этилового алкоголя в биологических жидкостях. Этиловый и другие алифатические спирты (метиловый, изопропиловый, пропиловый, изобутиловый, бутиловый, изоамиловый, амиловый) превращают в алкилнитриты, которые затем подвергают газохроматографическому разделению. Исследования выполняют на отечественных и зарубежных хроматографах с детекторами по теплопроводности [2]. Для разделения и идентификации используют металлические насадочные колонки с фазой 12% винилина на хезасорбе AW 0,2—0,36 мм. Этот метод позволяет быстро и четко дифференцировать алифатические спирты, проводить качественное и количественное определение этилового алкоголя в одном объекте за 15 минут.

До 1986 г. так называемые суррогаты алкоголя изолировали из биологических объектов перегонкой с водяным паром, затем идентифицировали химическими реакциями. На это требовалось несколько дней; кроме того, при небольших количествах выделенных и одноклассовых веществ возникали затруднения с идентификацией. После приобретения отечественных («Цвет-100М», «Цвет-102») и зарубежных («Хром-5») хроматографов, снабженных пламенно-ионизационными детекторами (ПИД), нами освоен и внедрен в практику газохроматографический метод определения летучих соединений [3]. Для этих целей исполь-

зуют стеклянные насадочные колонки с фазами разной полярности: 1) 15% карбовакса 20 М на хроматоне N-AW 0,25—0,315 мм; 2) 15% реоплекса 400 на хроматоне N-Super 0,16—0,20 мм; 3) 10% 1, 2, 3-трие (бета-циан-этоксид) пропана на хроматоне N-AW DMCS 0,25—0,315 мм; 4) 15% сквалана на хроматоне N-AW 0,20—0,25 мм. Температура колонки —80°C, испарителя —110°C, детектора —130°C. В этих условиях выявляем алифатические спирты, хлорорганические соединения (хлороформ, четыреххлористый углерод, дихлорэтан, хлоралгидрат, хлористый метилен, этиленхлоргидрин и др.), ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилол и др.), ацетон, эфиры и др.

Для обнаружения гликолей и их эфиров (этиленгликоль, пропиленгликоль, этилцеллозольв, метилцеллозольв, этилкарбитол и др.) используем газохроматографический метод исследования на указанных выше хроматографах с ПИД с помощью стеклянных насадочных колонок с фазами: 1) 15% реоплекса 400 на хроматоне N-Super 0,16—0,20 мм; 2) 0,5% карбовакса 20М на сепароне SDAII.

При отравлениях оксидом углерода наряду с качественным и количественным определением карбоксигемоглобина в крови с 1986 г. мы проводим газохроматографические анализы крови, ткани мышц. Оксид углерода выявляем на хроматографе «ЛХМ-8МД-1» с детектором по теплопроводности. Используем металлическую колонку 200/0,3 см с насадкой САХ 0,14—0,25 мм (температура колонки —80°C, испарителя —100°C).

Идентификация большой группы соединений — лекарственных и наркотических веществ связана с определенными трудностями [1, 4]. После изолирования из биологического материала вещества этой группы изучаем с помощью хроматографии в тонком слое сорбента, колоночной хроматографии, реакции окрашивания, микрокристаллоскопии, спектрофотометрии, в видимой, ультрафиолетовой, инфракрасной областях спектра. При малых количествах выделенного вещества из биоматериала порой трудно дифференцировать его из-за процессов метаболизации, поэтому возникла потребность в более избирательном и чувствительном методе исследования.

На имеющихся газовых хроматогра-

фах с детекторами ПИД нами апробированы и использованы при проведении судебно-химических экспертиз и исследований стеклянные насадочные колонки с разными фазами. Для идентификации производных барбитуровой кислоты мы используем следующие фазы: 1) 5% OV-17 на хроматоне N-AW DMCS 0,16—0,20 мм; 2) 5% OV-225 на инертоне Super 0,125—0,16 мм; 3) 5% OV-101 на инертоне Super 0,16—0,25 мм; 4) 5% OV-1 на хроматоне N-AW 0,20—0,25 мм. Температура колонки —220°C, испарителя —250°C, детектора —260°C. При газохроматографическом исследовании барбитураты идентифицируем по абсолютным и относительным временам удерживания. В качестве внутреннего стандарта чаще применяем димедрол.

Наркотические и лекарственные препараты (опиаты, промедол, амитриптилин, хингамин, имизин и др.), производные фенотиазина и продукты их метаболизма (сульфоксидов) идентифицируем с помощью хроматографов с детектором ПИД, стеклянных насадочных колонок с фазами 5% SE-30 на хроматоне N-AW DMCS 0,16—0,2 мм; 5% XE-60 на инертоне Super 0,16—0,2 мм, а также с фазами, используемыми при исследовании на барбитураты.

Затруднения в ходе судебно-химических исследований при идентификации фосфорорганических соединений, трудно разделяемых хроматографией в тонком слое сорбента, привели к необходимости выполнения газохроматографических исследований. Первые исследования были проведены на хроматографе «Цвет-100М», снабженном пламенно-фотометрическим детектором (ПФД) по фосфору. Далее начали осваивать хроматографы «Кристалл-2000», снабженные 5 детекторами (2 ПИД, 2 ПФД по фосфору и сере, электронного захвата — ДЭЗ) и электронно-вычислительной техникой. Эти хроматографы позволяют осуществлять исследования с параллельным использованием трех детекторов (ДЭЗ, ПФД, ПИД), а также насадочных и капиллярных колонок. Идентификацию производим с помощью ЭВМ по заранее созданным в процессе градуировок моделям и методикам, которые хранятся в памяти хроматографа и ЭВМ.

Хроматографы «Кристалл-2000» от-

личаются высоким уровнем автоматизации управления режимом анализа и обработки полученной информации с помощью ЭВМ. Для идентификации мы применяем стеклянные насадочные колонки с фазами SE-30 и XE-60. С помощью этих хроматографов выявляют не только фосфорорганические ядохимикаты, но и лекарственные и наркотические вещества. Работа на этих приборах требует специальной дополнительной подготовки и обучения экспертов работе с мультidetектором и ЭВМ.

Судебно-химические исследования с целью обнаружения солей тяжелых металлов очень трудоемки и длительны. С созданием в Бюро судебно-медицинской экспертизы спектральной лаборатории объем исследований на эту группу веществ значительно сократился. Это связано с тем, что часть объектов (по 5 г), присланных для исследования в судебно-химическое отделение, высушивают, сжигают и передают в спектральную лабораторию. По результатам эмиссионного спектрального анализа эксперт-химик проводит целенаправленное судебно-химическое исследование или при отсутствии повышенного в сравнении с контролем содержания солей тяжелых металлов прекращает их поиск. Исключение составляет ртуть, которая всегда определяется судебно-химическим методом, так как содержание последней в биологических объектах эмиссионным анализом не устанавливается.

С применением газохроматографического метода повысилось качество экспертиз и исследований, возросла возможность четкого разделения выделенных веществ и их количественного определения, повысилась чувствительность обнаружения и сократилось время исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кларк Е. Г. К. Выделение и идентификация лекарственных веществ (аналитические методики): Пер. с англ.— Лондон, 1986.
2. Об обнаружении и определении этилового алкоголя в крови и моче методом газожидкостной хроматографии.— М., 1968.
3. Система газохроматографического исследования биологических проб на наличие алкоголя и его суррогатов.— М., 1985.
4. Методические рекомендации по анализу наркотических веществ (пособие для национальных лабораторий наркотиков): Пер. с англ.— Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, 1986.

Поступила 01.02.94.

EXPERIENCE OF THE INTRODUCTION OF PHYSICO-CHEMICAL METHODS OF THE ANALYSIS IN FORENSIC CHEMICAL EXAMINATIONS

R. G. Mansurova

Summary

The data provide a wide use of gaschromatographic method in revealing aliphatic alcohols, chloroorganic solvents, aromatic

hydrocarbons, acetone, glycols and their ethers, a series of medicinal drugs (diphenylhydramine hydrochloride, phenothiasine derivatives and their metabolites, barbitol derivatives, amitryptiline, trimeperidine hydrochloride and etc.) phosphoroorganic pesticides, carbon oxides. For their determination the home and foreign gas chromatographs are used with the following detectors: on heat conduction, ionization and flame, flame and photometry, electron capture.

УДК

О КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В. С. Мельников, В. Г. Торгашов

*Бюро судебно-медицинской экспертизы (начальник — В. С. Мельников)
Управления здравоохранения, г. Киров*

В последние годы в практику судебно-медицинской службы все шире внедряется компьютерная техника [1], позволяющая эффективно использовать новые технологии. Открываемые перспективы побудили Бюро судебно-медицинской экспертизы Управления здравоохранения приступить к реализации комплексной системы SM, предназначенной для автоматизированного сбора, ввода и обработки данных, подготовки документов (заключения, акты и другие) для компьютерной диагностики механизма повреждений и отдельных видов травмы.

Программа предусматривает выполнение следующих задач:

— освободить эксперта и лаборанта от рутинной работы, связанной с оформлением заключения;

— свести к минимуму затраты времени на поиск информации, интересующей руководителя учреждения, заведующего структурным подразделением, судебно-медицинского эксперта, а также руководителя и работника лечебно-профилактического учреждения либо правоохранительного органа;

— расширить возможности анализа деятельности учреждения в целом, его подразделений и каждого сотрудника в отдельности по возможным параметрам — как количественным, так и качественным;

— разработать диагностику механизма повреждений и травмы в целом на объективной основе;

— объективизировать решение вопроса о причине смерти при различных ее видах.

Для реализации указанных задач в течение 1991—1993 гг. в г. Кирове

группой высококвалифицированных специалистов в области прикладной математики, информатики и искусственного интеллекта в сотрудничестве с коллективами бюро и курса судебно-медицины филиала Пермского ГМУ созданы программные системы (ПС). ПС реализуются как единый комплекс, автоматизирующий работу от этапа оформления заключения до получения интересующей информации, в том числе обработанной статистически и аналитически. Первый ПС стала автоматизированная информационно-аналитическая система SM-A, представляющая собой автоматизированное рабочее место главного судебно-медицинского эксперта Управления здравоохранения. Она представляет собой реализацию разработанных нами методик и алгоритмов, составленных в соответствии с действующими Правилами, инструкциями и другими ведомственными материалами и предназначена для анализа работы структурных подразделений и бюро в целом, для принятия оперативных решений по корректировке их деятельности.

Система SM-A обеспечивает следующие возможности:

1) ведение банка данных по основным направлениям деятельности бюро СМЭ;

2) уменьшение на несколько порядков времени поиска необходимой информации;

3) получение статистических данных по произвольно заданным условиям выборки и их аналитическую обработку;