

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И КРИМИНАЛИСТИКИ

КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕРОИНА

Выпускная квалификационная работа
обучающейся по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза
очной формы обучения, группы 01001309
Гридина Дарья Владимировна

Научный руководитель:
доцент кафедры судебной
экспертизы и криминалистики
Юридического института
НИУ «БелГУ», к.ю.н., доцент
Логвинец Е.А.

Рецензент:
Заместитель начальника
отдела специальных экспертиз
ЭКЦ УМВД России по
Белгородской области
Панкратов С.Е.

БЕЛГОРОД 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. Общие сведения о героине	6
ГЛАВА 2. Методика исследования героина	16
2.1 Установление принадлежности вещества к героину.....	16
2.2 Установление принадлежности героина к единому источнику происхождения	35
2.3 Оформление результатов экспертного исследования и его оценка.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
Список использованной литературы:.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение	60

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность рассматриваемой темы. Количество преступлений в сфере незаконного оборота наркотиков в России неуклонно растет, что, в свою очередь, приводит к увеличению количества исследований наркотических средств. Анализ состояния преступности в указанной сфере свидетельствует об активной динамике. Так, в январе – апреле 2018 года увеличился удельный вес преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, с 50,6% в январе – апреле 2017 года до 54,9%. Героин среди употребляемых наркотиков занимает одну из лидирующих позиций.

При рассмотрении данной группы дел проведение экспертизы является неотъемлемой частью производства по делу. На основе имеющихся специальных знаний эксперт решает вопросы принадлежности вещества к наркотическому средству, установления его массы, установления вида наркотического средства, способ изготовления, представленного на исследование вещества, а также установления единого источника происхождения. Заключение эксперта является доказательством по делу и в совокупности с другими доказательствами позволяет правильно оценить все обстоятельства дела.

Результаты проведенного исследования зависят от выбора методики, степени ее апробированности, методов исследования, полноты, всесторонности и объективности, а также от достаточности представленных объектов.

Все вышесказанное определяет важность, актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы исследования.

Объектом исследования выступает практическая деятельность эксперта по проведению криминалистического исследования героина.

Предметом исследования являются фактические данные, устанавливаемые с помощью экспертного исследования героина.

Целью исследования является систематизация знаний о героине, методических рекомендациях исследования героина, а также о структуре и содержании заключения эксперта и его оценки судом.

Исходя из обозначенной цели исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. рассмотреть криминалистическую характеристику героина;
2. изучить методику установления принадлежности вещества к героину;
3. изучить методику установления принадлежности героина к единому источнику происхождения;
4. проанализировать оформление результатов экспертного исследования и его оценку;
5. изучить практику исследования героина на базе ЭКЦ УМВД России по Белгородской области.

Методологическая основа. В работе использовались следующие методы исследования: всеобщий метод криминалистической науки: метод диалектики; общие (общенаучные) методы криминалистики: наблюдение, измерение, описание, сравнение, математико-кибернетические; специальные методы других наук: оптическая микроскопия, газожидкостная и тонкослойная хроматография, спектрометрия.

Нормативную основу исследования, составили: Единая конвенция о наркотических средствах, Конституция Российской Федерации, Уголовно-процессуальный кодекс РФ, Уголовный кодекс РФ, Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях, Федеральные законы и иные нормативные акты, регулирующие деятельность следственных и экспертных подразделений, а также акты, регулирующие незаконный оборот наркотиков.

Эмпирическая основа исследования. Информационной базой исследования послужили результаты анализа специальной литературы (работы Сорокина В.И., Любецкого Г.В., и др. «Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации», Сорокина В.И., Орловой О.С. и др. «Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации», Буркова И.В. «Заключение и показание эксперта в уголовном процессе»), а также анализ интернет-источников.

Исследовательской основой работы послужили заключения экспертов по исследованию героина, полученные из архива ЭКЦ УМВД России по Белгородской области в ходе прохождения производственной практики.

Структура работы. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы и приложения.

ГЛАВА 1. Общие сведения о героине

Героин – является одним из самых распространенных полусинтетических наркотических средств. Героин действует как наркотический анальгетик. На основании Списка I «Перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в РФ» героин (диацетилморфин), все его соли и смеси, в состав которых входит героин, отнесены к наркотическим средствам оборот, которых запрещен на территории Российской Федерации¹.

Героин — диацетилморфин, 3,6-диацетильное производное морфина, или диаморфин (по ВАН (англ.): diamorphone) — полусинтетический опиоидный наркотик, в конце XIX века — начале XX применявшийся как лекарственное средство (рис. 1.1)².

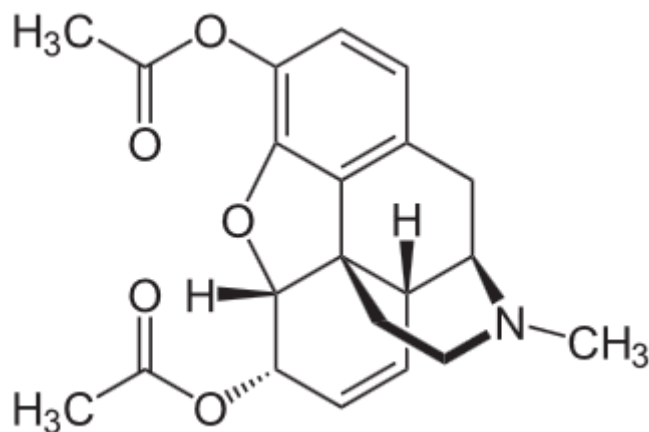


Рис. 1.1 Химическая формула героина

Героин представляет собой вещество с химической формулой $C_{21}H_{23}NO_5$, которое чаще всего используется в виде основания или гидрохлорида диацетилморфина. В настоящее время большая часть

¹ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 4 - 5.

² Пятницкая И.Н. Общая и частная наркология. Руководство для врачей. - М.: Медицина, 2008. С. 200 - 204.

опиоидных наркоманов употребляет именно героин, это связано с его выраженным наркотическим действием, относительной дешевизной и быстро развивающейся физической и психологической зависимостью.

Общий состав героина³:

- диацетилморфин от 20 до 80 – 90%;
- ацетилкодеин 2 – 5%;
- 6-моноацетилморфин 1 – 15%;
- носкапин 0 – 10%;
- папаверин 0 – 4%;
- морфин 0,04 – 0,35%;
- кодеин 0,01 – 0,08%.

Диацетилморфин был впервые синтезирован в 1874 году Алдером Райтом, английским химиком работавшим в медицинской школе, при госпитале Св. Марии в Лондоне.

В качестве лекарственного средства от кашля диацетилморфин разрабатывался немецким химиком Феликсом Хоффманном и был выпущен немецкой фармацевтической компанией в 1898 году под торговой маркой «героин». В то время, директор исследовательских программ Bayer, Генрих Дрезер сообщил руководству компании о прорыве. Созданный препарат снимал боль лучше морфина и был при этом безопаснее. В 1900 году в медицинском журнале «Boston Medical and Surgical Journal» писали: «Героин обладает многими преимуществами по сравнению с морфином. Он не вызывает сонливости и привыкания».

Считается, что название «героин» происходит от слова heroic — «героический», так как сотрудники лаборатории и сам Генрих Дрезер, опробовавшие новое лекарство на себе, обнаружили дополнительное свойство – препарат вызывал мощную эмоциональную реакцию, почти героическое вдохновение (рис. 1.2).

³ Веселовская Н.В., Коваленко А.Е. Наркотики: свойства, действие, фармакокинетика, метаболизм. – Москва: Триада – X, 2000. С. 12.



Рис. 1.2 Флакон героина производства Bayer

В течение 15 лет была произведена 1 тонна чистого героина, который, как и предполагали его создатели, завоевал мир. К 1915 году Bayer продавала его в 22 страны, при этом главным покупателем были США.

Первые тревожные сигналы о побочном действии героина появились именно за океаном, и довольно скоро. Однако никто на них не обратил внимания. Любая критика препарата считалась клеветой конкурентов и угрозой прогрессу науки.

Совокупный вес годового продукта измерялся многими тоннами, к производству подключались все новые страны – в 1922 году помимо Германии героин делали Франция, Италия, Швейцария, Нидерланды, Япония, Турция. Не последнюю роль среди производителей «опиума для народа» играла и молодая республика Советов.

Годы между 1925-м и 1930-м можно без преувеличения назвать «пятилеткой героина» – его мировое производство (34 тонны, выбрасываемые на рынок 23 компаниями) достигло своего апогея. При этом, как считается, его медицински обоснованное количество не должно было бы превосходить 10 тонн.

Героин – в виде сиропа или таблеток – врачи прописывали при гриппе и сердечных жалобах, болезнях желудочного тракта и обширном склерозе (рис. 1.3).

ВНИМАНИЮ ВСѢХЪ!
„ГЕРОИНЪ“
 Вѣрное средство дляращенія волосъ.

„Героинъ“ имѣетъ то преимущество, что онъ выдѣлываетъ головную кожу, даетъ питаніе волосамъ, укрѣпляетъ ихъ и, абсолютно уничтожая перхоть, даетъ дивный ростъ и блескъ волосамъ, призываетъ къ активности и тѣ корни, которые утратили свою силу.

При употребленіи „Героина“ голова всегда свѣжа и чиста, поры открыты и головная боль навсегда совершенно уничтожается, что на практикѣ съ успѣхомъ доказано.

Продажа вездѣ.
 Ц. фл. 1 р. 75 н. и съ перес. 2 руб.
 При больш. колич.
СКИДКА.

Складъ: Москва, Бол. Дмитровка, домъ № 7, Гончаровскій. Тел. № 48-15. 41214, 4, 2

Рис. 1.3 Реклама героина

Свое значение в повседневной медицинской практике препарат потерял только после второй мировой войны, однако он по-прежнему продавался в рецептурных отделах аптек. В 1913 году «Bayer» приостановил производство героина. В США всесторонний контроль использования опиатов был установлен в 1914 году Актом о налоге на наркотики (англ.). Он разрешал использование героина только в медицинских целях. В 1924 году федеральный закон США сделал любое использование героина незаконным. Окончательный запрет на героин, в последней из стран, где он продавался, был введен в Германии 1971 году.

В 2011 году представители некоммерческой организации под названием «Коалиция против опасной продукции, выпускаемой фармацевтической компанией Bayer» (англ. Coalition Against Bayer Dangers) в одной из старых испанских газет за 1912 год отыскали рекламу лекарственного препарата Heroin («Героин»). На рисунке были изображены мальчик и девочка, которые тянулись за бутылкой с героином. Из этого ясно, что предполагаемым потребителем нового лекарства от компании Bayer были именно дети.

В настоящее время ни одна фирма мира не производит и не продаёт героин как лекарственное средство — легально он производится и продаётся только для исследовательских целей или использования в паллиативном лечении (для облегчения страданий безнадежно больных) и в очень небольших количествах химическими корпорациями, например, Sigma-Aldrich. В частности, в каталоге «Fluka» (компания, входящая в вышеуказанную корпорацию) стоимость 25 мг героина составляла 270 евро (каталог за 2011 год).

Для приготовления наркотиков группы опиатов, в том числе, героина, используют растения семейства маковых (рис. 1.4). В семенных коробочках опиумного мака находится так называемое молочко. После очистки и обработки молочка производители получают опиум, из которого в дальнейшем производят морфий, а затем героин.



Рис. 1.4 Плантации мака

Изготовление героина начинается с очистки морфия и обработки

вещества уксусной кислотой. Ангидрид уксусной кислоты является самым простым, доступным и дешевым реагентом, однако иногда для производства героина используют и ацетилхлорид.

После обработки уксусной кислотой, раствор охлаждается в воде со льдом. Затем в вещество добавляют раствор аммиака, что приводит к осаждению героина. Такое сырье имеет розоватый или желтоватый оттенок и уксусный запах. Разумеется, неочищенный героин представляет собой огромную опасность из-за большого количества примесей.

Высушенный героин растирают в порошок промывают водой и вновь высушивают. После этого героин два раза проходит очистку раствором спирта и активированного угля.

Все перечисленные процедуры требуют времени, специального оборудования, а также большого количества сырья. Так, чтобы получить килограмм героина необходимо обработать больше 10 килограммов опиума.

Изготовление наркотика в кустарных условиях осложняется отсутствием качественного сырья и оборудования. При таком способе изготовления героин становится грязного сероватого цвета с резким уксусным запахом и горьким привкусом. Такой героин включает в себя массу опасных примесей. Последствием его употребления может стать сильнейшая интоксикация и мучительная смерть даже после минимальной дозы.

Цвет, состав, регион происхождения, реакция на нагревание, растворимость в воде, вещества, используемые для разбавления чистого героина, уровни очистки – все эти характеристики составляют разные виды героина. Большинство уличного героина разбавляют с самыми разными веществами – сахаром, мукой, кофеином, крахмалом, сухим молоком, мелом и даже иногда со стрихнином (кроме того, что это крысиный яд, в небольших дозах он действует как стимулятор). В зависимости от вида, героин можно курить, колоть или нюхать.

Коричневый героин, или базовый диаморфин, получают в результате первой стадии очистки неочищенного диацетилморфина. Коричневый

морфин легче производить, чем белый героин, он горит при меньшей температуре, поэтому чаще всего его курят. Но для того, чтобы он растворялся в воде, к нему нужно добавлять кислоту (лимонную или аскорбиновую) (рис. 1.5).



Рис. 1.5 Коричневый героин

Белый героин, или же диаформин гидрохлорид, это самый чистый героин доступный на рынке. Процесс его очистки включает эфир и соляную кислоту, делая процесс очистки очень опасным с точки зрения ожогов и легкого воспламенения. Но в результате получается чистое солеподобное вещество, которое растворяется в воде. Его чаще всего колют в вену, так как у него высокая температура горения. Одна из проблем определения белого героина это то, что он не всегда белый – он может быть розовым, бежевым, коричневатым, в зависимости от химического процесса изготовления (рис.1.6).



Рис. 1.6 Белый героин

Героин в виде черной смолы – это темная, липкая тягучая субстанция, которая имеет мексиканское происхождение. Получается в результате неполного ацетилирования морфина. Как правило, она дешевле, чем коричневый или белый героин. Процент самого героина в черной смоле, как правило, достаточно низкий. Его цвет может варьироваться от темно-коричневого до черного в зависимости от способов переработки сырья и используемых прекурсоров (рис.1.7).



Рис. 1.7 Черная смола

Даниель Чиккароне написал о разных видах героина и их происхождении в статье, опубликованной в 2009 году в Международном журнале о наркополитике: “Героин из Юго-Восточной Азии как правило белый, порошкоподобный, легко растворяется в воде; из Юго-Западной Азии – коричневый грубый порошок, который слабо растворяется в воде (пока в него не добавить кислоту) и устойчив к горению; Колумбийский героин по цвету от грязно-белого до светло коричневого, в виде порошка, хорошо растворяется в воде; Мексиканский героин – темно-коричневый или черный, твердый, неочищенный, чтобы растворить его в воде, его нужно нагреть.”⁴

Температура плавления героина: 170°C. Растворимость⁵:

- в воде: 0,058 г/100 г (20°C);

⁴ Daniel Ciccarone. Heroin in brown, black and white: Structural factors and medical consequences in the US heroin market. - US National Library of Medicine National Institutes of Health, 2009. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2704563/> (дата обращения: 26.09.2017).

⁵ Веселовская Н.В., Коваленко А.Е. Наркотики: свойства, действие, фармакокинетика, метаболизм. – Москва: Триада – X, 2000. С. 11.

- в диэтиловом эфире: 1,4 г/100 г (20°С);
- в этаноле: 4 г/100 г (20°С).

Основным производителем героина в нынешнее время является Афганистан. Около 90 % мирового героина поступает из нескольких провинций на юге Афганистана (рис.1.8)⁶.



Рис. 1.8 Основные мировые центры производства героина

Россия является одним из основных рынков по сбыту и потреблению героина, который при этом имеет исключительно афганское происхождение. В России афганский героин традиционно преобладал в связи с географической близостью. Распространением героина в России занимаются организованные преступные группы. В России, как и в ряде других стран, существуют законодательные ограничения оборота наркотиков, в том числе и героина.

В 2015 году выявлено 234,8 тыс. преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, что на 7,4% меньше, чем за аналогичный период прошлого года. При этом сотрудниками органов наркоконтроля выявлено 75,7 тыс. преступлений (-9,4%), сотрудниками органов внутренних дел – 153,4 тыс. преступлений (-5,8%). По сравнению с январем – декабрем 2014 года на 6,5% сократилось число выявленных преступлений, совершенных с целью сбыта наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов, а их удельный вес в числе преступлений, связанных с

⁶ Виктор Иванов: 94% мирового производства героина локализовано в Афганистане - URL: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=296629&m=2.vesti.ru> (26 июня 2009). — Интервью с главой ФСКН России Виктором Ивановым, которое он дал каналу «Вести» 25 июня 2009 года (дата обращения: 27.09.2018).

незаконным оборотом наркотиков, вырос с 49,7% в январе – декабре 2014 года до 50,2%⁷.

В 2016 году правоохранительными органами зарегистрировано 201 165 преступлений в сфере незаконного оборота наркотиков (–15,1%)⁸.

В 2017 году выявлено 208,7 тыс. преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, что на 3,7% больше, чем за аналогичный период прошлого года. При этом сотрудниками органов внутренних дел выявлено 199,3 тысяч преступлений данной категории.

В январе – апреле 2018 года увеличился их удельный вес в числе преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, с 50,6% в январе – апреле 2017 года до 54,9%.⁹

В Белгородской области в 2017 году выявлено более 900 преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, что на 2,6% больше, чем за аналогичный период прошлого года¹⁰.

Таким образом, большое количество преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков подтверждает актуальность выбранной темы исследования.

⁷ Сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. Состояние преступности в Российской Федерации. URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/Deljatelnost/statistics> (Дата обращения: 14.04.2018).

⁸ Статистический сборник. Состояние преступности в России за январь – декабрь 2016 года. URL: <https://genproc.gov.ru/upload/iblock/f8b> (Дата обращения: 14.04.2018).

⁹ Сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. Состояние преступности в Российской Федерации. URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/Deljatelnost/statistics> (Дата обращения: 05.06.2018).

¹⁰ Краткая характеристика состояния преступности в Белгородской области за 2017 г. URL: <https://31.xn--b1aew.xn--p1ai/slujba> (Дата обращения: 14.04.2018).

ГЛАВА 2. Методика исследования героина

2.1 Установление принадлежности вещества к героину

Определение принадлежности объектов к наркотическому средству включает следующие стадии:

1. Внешний осмотр и отбор представительной пробы.
2. Проведение исследования теми методами, которые требуются для решения поставленного вопроса, в зависимости от оборудования, имеющегося в распоряжении эксперта.
3. В случае необходимости, определение количества наркотического средства.
4. Формулирование выводов¹¹.

Предварительное исследование. На этой стадии проводят внешний осмотр исследуемых образцов, как невооруженным глазом, так и с помощью средств оптической микроскопии, фиксируются состояние, особенности упаковки и масса веществ, цвет, запах, консистенция, однородность и наличие механических включений и примесей. В случае необходимости производится их механическое разделение для дальнейшего исследования. Отбор представительных проб для дальнейшего исследования проводят в соответствии с методикой «Отбор проб при исследовании наркотических средств», утвержденной протоколом Постоянного комитета по контролю наркотиков от 16 ноября 1993 г., №26.

На этой же стадии, если это необходимо, изучают растворимость проб в хлороформе, метаноле (этаноле), диэтиловом эфире и дистиллированной воде с целью установления возможности наличия инертных добавок (наполнителей) и решения вопроса, в какой форме присутствуют

¹¹ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 36 - 37.

исследуемые вещества, в виде соли или основания.

Исследование методом качественных цветных реакций. Для проведения качественных цветных реакций можно использовать реактивы: Марки, Фреде, Либермана и Манделина.

Для проведения качественных реакций к нескольким миллиграммам исследуемого вещества прибавляют несколько капель соответствующего реактива. При применении реактива Марки появляется окраска от красно-фиолетовой до фиолетовой. При применении реактива Фреде, а также реактива Манделина появляется фиолетовая окраска, переходящая в коричнево-фиолетовую. При применении реактива Либермана появляется зелено-коричневая окраска, переходящая в зелено-черную¹².

Исследование методом тонкослойной хроматографии. Исследуемое вещество измельчают в ступке до порошкообразного состояния и гомогенизируют встряхиванием. Навеску измельченного вещества массой 2–20 мг растворяют в 0,5 – 1 мл хлороформа или этанола, добавляют 1 каплю триэтиламина (диэтиламина), осторожно нагревают смесь до 60–70°С. Приготовленные экстракты охлаждают, отстаивают и наносят на стартовую линию хроматографической пластины в объеме нескольких микролитров.

В качестве свободных образцов на стартовую линию хроматографической пластины наносят растворы индивидуальных соединений, либо раствор смесей героина с известным компонентным составом.

Следовые остатки героина с предметов-носителей извлекают экстракцией хлороформом (этанолом). Приготовленные экстракты перед нанесением на хроматографическую пластину предварительно концентрируют до объема 1 – 2 капли.

При хроматографировании разделение проводят в одной из систем растворителей: толуол–этанол–триэтиламин (9:1:1) (система №1) и

¹² Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 11.

хлороформ–гексан–триэтиламин (либо диэтиламин) (9:9:4) (система №2). В качестве резервной системы можно также использовать систему растворителей толуол–ацетон–этанол–25%-ный водный раствор аммиака (45:45:7:3) (система №3).

После окончания хроматографирования пластину сушат в течение 30 мин при комнатной температуре, затем выявляют хроматографические зоны по гашению флуоресценции при 254 нм и проявлением реактивами Марки, Фреде или Драгендорфа.

Для хроматографирования используют пластины Silufol, Sorbfil, Merck. Значения R_f на пластинах Sorbfil и Merck приведены в таблицах №2.1 и №2.2. В таблицах также приведены значения R_f хлорохина, как наиболее распространенной добавки к «уличному героину»¹³.

Таблица №2.1 Значения R_f героина и сопутствующих компонентов в системе толуол–этанол–триэтиламин (9:1:1)

Компонент	Пластины		Компонент	Пластины	
	Merck	Sorbfil		Merck	Sorbfil
	R_f	R_f		R_f	R_f
Морфин	0,22	0,24	Ацетилкодеин	0,72	0,74
Кодеин	0,46	0,46	Папаверин	0,77	0,81
3-монацетилморфин	0,53	0,52	Наркотин	0,84	0,89
6-монацетилморфин	0,60	0,59	Хлорохин	0,55	0,54
Героин	0,71	0,72			

¹³ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 12 - 13.

Таблица №2.2 Значения R_f героина и сопутствующих компонентов в системе гексан–хлороформ–триэтиламин (9:9:4)

Компонент	Пластины		Компонент	Пластины	
	Merck	Sorbfil		Merck	Sorbfil
	R_f	R_f		R_f	R_f
Морфин	0,04	0,03	Ацетилкодеин	0,64	0,53
Кодеин	0,21	0,17	Папаверин	0,76	0,64
3-монацетилморфин	0,24	0,19	Наркотин	0,88	0,79
6-монацетилморфин	0,35	0,31	Хлорохин	0,30	0,30
Героин	0,56	0,44			

Порядок выхода компонентов и их окраска после хроматографирования в системе №3 такие же, как в системе №1.

Система №2 может быть использована для подтверждения результатов, полученных в системе №1 или системе №2.

При использовании для проявления хроматограмм реактива Драгендорфа зоны всех компонентов окрашиваются в коричневый цвет. Чувствительность проявления реактивами Марки и Драгендорфа для героина равна 0,3–0,4 мкг, а реактивом Фреде – 0,03–0,04 мкг¹⁴.

В случае применения для исследования препаратов исключительно метода тонкослойной хроматографии, для достоверности необходимо в обязательном порядке подтверждать результаты анализа, полученные в системе №1 (или №3), исследованием в системе №2.

В указанных системах можно проводить также выявление фармакологически активных добавок в «уличном героине» (например,

¹⁴ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 13.

кофеин, парацетамол и др.) при использовании соответствующих свободных образцов.

В зависимости от условий анализа указанные в таблицах значения R_f могут незначительно меняться, однако последовательность выхода отдельных компонентов остается той же. Указанные в таблицах цвета в зависимости от освещения и чистоты используемых реактивов могут отличаться оттенками.

Исследование методом газовой хроматографии. Данный метод применяется для качественного выявления героина и сопутствующих компонентов (ацетилкодеина, 6-моноацетилморфинна, 3-моноацетилморфина), а также, при необходимости, для их количественного определения.

Условия проведения анализа:

- колонка кварцевая капиллярная длиной 12–30 м и диаметром 0,2–0,32 мм, с метилсиликоновой стационарной фазой (типа НР-1), либо с метилсиликоновой фазой, содержащей 5% фенильных групп (типа НР-5);
- температура испарителя – 280°C;
- температура детектора – 290°C;
- температура колонки меняется от 200°C до 280°C со скоростью 10°C/мин;
- время выдержки при конечной температуре 10 мин;
- газ-носитель – гелий (азот), детектор пламенно-ионизационный;
- ввод пробы осуществляется с делением потока¹⁵.

В ходе исследования к 2–20 мг исследуемого вещества добавляют 1 мл хлороформа, 1–3 капли триэтиламина. Экстракт, приготовленный после встряхивания и отстаивания полученной смеси, исследуют в указанных условиях.

¹⁵ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 14.

Индекс удерживания героина для колонки НР-1 равен 2614, ацетилкодеина – 2510, 6-моноацетилморфина – 2537, 3-моноацетилморфина – 2504. Для колонки НР-5 индексы удерживания следующие: диацетилморфин – 2724; 6-моноацетилморфин – 2608; ацетилкодеин – 2594; 3-моноацетилморфин – 2592.

Количественное определение героина, ацетилкодеина и 6-моноацетилморфина проводят с применением метода внутреннего стандарта. В качестве внутреннего стандарта используют метилстеарат, либо подходящий насыщенный неразветвленный углеводород. Перед началом анализа производят калибровку хроматографа с использованием образцов внутреннего стандарта и соответствующего вещества, либо веществ с известным количественным составом. При их отсутствии для определения концентрации компонентов применяют относительные массовые коэффициенты по формуле (1).

К пробам исследуемых объектов массой 2–20 мг добавляют по 1 мл раствора метилстеарата (или докозана) в хлороформе с концентрацией 1 мг/мл и по капле триэтиламина, полученную смесь осторожно встряхивают, после чего полученный экстракт исследуют методом газовой хроматографии¹⁶.

Анализ проводят не менее трёх раз для каждой пробы. Затем определяют среднее значение массовой доли героина (X , %_{масс.}) и рассчитывают доверительный интервал. При необходимости аналогичные вычисления производят для ацетилкодеина и 6-моноацетилморфина. Относительный массовый коэффициент героина к метилстеарату равен 1,94; ацетилкодеина – 1,23; 6-моноацетилморфина – 1,23.

В этом случае расчет количественного содержания героина, ацетилкодеина и 6-моноацетилморфина проводят по формуле:

¹⁶ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 14 - 15.

$$X = \frac{S_x \cdot m_{\text{СТ}}}{S_{\text{СТ}} \cdot m_{\text{П}}} \cdot K \cdot 100 \% \quad (1), \text{ где:}$$

S_x – площадь пика героина (ацетилкодеина, 6-моноацетилморфина);

$S_{\text{СТ}}$ – площадь пика внутреннего стандарта;

$m_{\text{СТ}}$ – масса внутреннего стандарта, мг;

$m_{\text{П}}$ – масса исходной пробы, мг;

K – соответствующий относительный массовый коэффициент.

Исследование методом хроматомасс-спектрометрии. Данный метод применяют для установления качественного состава анализируемого объекта, также он может быть использован для определения качественного состава фармакологически активных добавок. Исследование проводят в следующих условиях:

- ионизация электронным ударом (энергия 70 эВ);
- колонка кварцевая капиллярная длиной 12–30 м и диаметром 0,2–0,32 мм, с метилсиликоновой стационарной фазой (типа НР-1), либо с метилсиликоновой фазой, содержащей 5% фенильных групп (типа НР-5);
- температура испарителя – 280°C;
- температура интерфейса детектора – 280°C;
- температура колонки меняется от 50°C до 280°C со скоростью 10–15°C/мин;
- время выдержки при конечной температуре 10 мин;
- газ – носитель – гелий,
- ввод пробы осуществляют с делением потока¹⁷.

Идентификация выявленных компонентов производится по индексам удерживания и масс-спектрам при сопоставлении с библиотечными спектрами.

Подготовка пробы аналогична пробоподготовке для газовой хроматографии при качественном выявлении героина.

¹⁷ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 15 - 16.

На рис.2.1 – 2.4 приведены масс-спектры героина, ацетилкодеина, 6-моноацетилморфина и 3-моноацетилморфина.

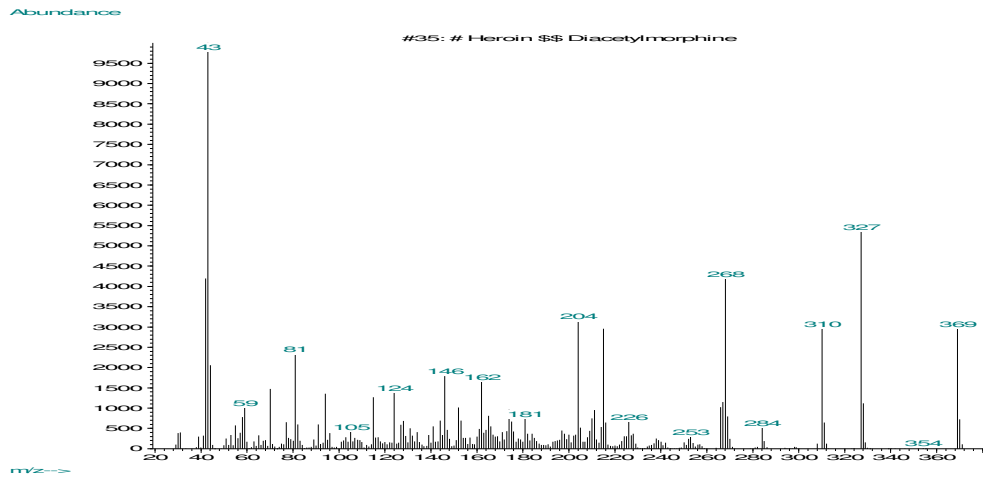


Рис. 2.1 Масс-спектр героина

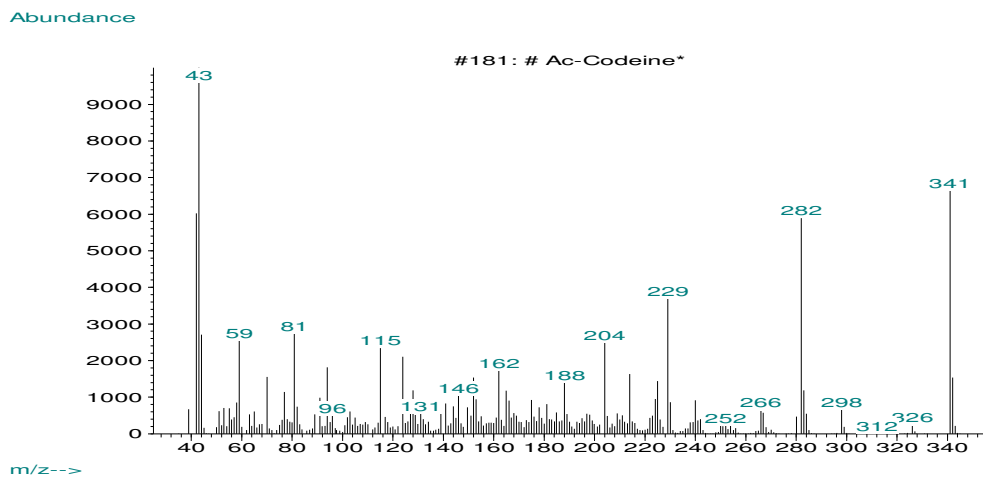


Рис. 2.2 Масс-спектр ацетилкодеина

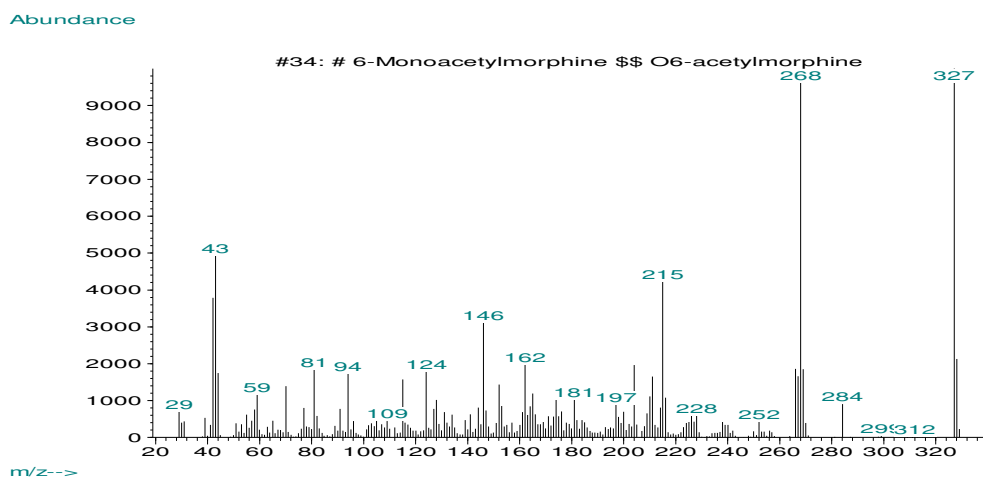


Рис. 2.3 Масс-спектр 6-моноацетилморфина

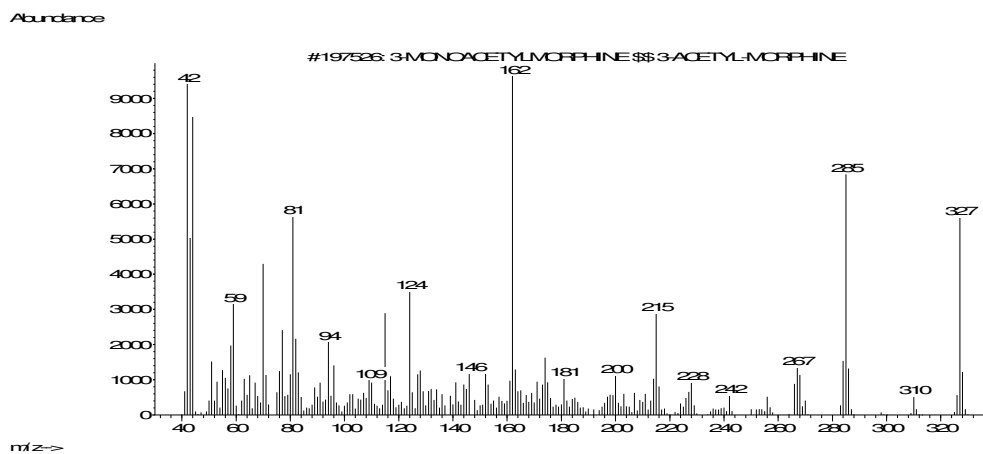


Рис. 2.4 Масс-спектр 3-моноацетилморфина

Исследование методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Исследование проводят обращенно-фазной ВЭЖХ, с разделением компонентов хроматографируемых образцов на колонках, упакованных сорбентами на основе силикагелей, модифицированных химически привитыми фазами «C₁₈» или «ODS».

При использовании отечественного жидкостного хроматографа «Милихром-4», оснащенного многоволновым УФ-спектрофотометром, исследование проводят в следующих условиях:

- колонка 2×100 мм, упакованная обращенно-фазным сорбентом “Сепарон SGX C-18” с размером частиц 5 мкм (ООО “Медикант”, г. Орел), или колонка, упакованная обращенно-фазным сорбентом аналогичного типа;
- подвижная фаза – фосфатный буфер–ацетонитрил (в объемном соотношении 70:30);
- режим элюирования – изократический; скорость потока – 100 мкл/мин;
- параллельное детектирование УФ спектрофотометра на пяти длинах волн: 210, 220, 230, 250, 280 нм;
- объем пробы анализируемого образца – 10 мкл¹⁸.

Для приготовления фосфатного буфера, в 1 литре дистиллированной воды растворяют 3,0 г гидроксида калия, 12,0 г 82%-ной ортофосфорной

¹⁸ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 18.

кислоты и 3,0 г диэтиламина (все реактивы – квалификации не ниже «хч»). Буфер должен иметь рН=3. В случае необходимости, значение рН буфера корректируют путем добавления водного раствора гидроксида калия, либо – ортофосфорной кислоты. Приготовленный буфер фильтруют через мембранный фильтр с размером пор не более 0,5 мкм и сразу же переливают в герметично укупориваемую емкость из темного стекла. Хранят готовый буфер в защищенном от света месте, в бытовом холодильнике.

Подвижную фазу готовят порционно, в количествах, не превышающих двух–трехдневную потребность. Для приготовления элюента фосфатный буфер и ацетонитрил смешивают в необходимом соотношении, интенсивно перемешивая полученную смесь до образования гомогенного раствора. Перед применением подвижную фазу дегазируют непосредственно в рабочей емкости, помещая ее на 20 минут в заполненную водой ультразвуковую ванну, либо продувая в течение того же времени потоком газообразного гелия с расходом 40–50 мл/мин.

В качестве модельной смеси рекомендуется смесь, включающая следующие вещества: морфин, кодеин, 6-моноацетилморфин, героин, ацетилкодеин, наркотин и папаверин. Смесь готовят в виде раствора в подвижной фазе. Рекомендуемые значения концентраций компонентов смеси в растворе должны находиться в пределах от 0,1 мг/мл до 0,3 мг/мл. Хроматограмма модельной смеси представлена на рис. 2.5.

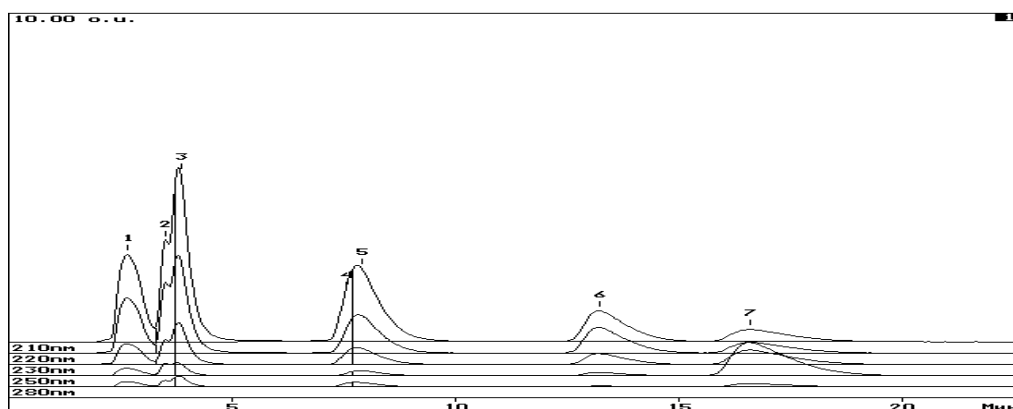


Рис. 2.5 Хроматограмма раствора модельной смеси в подвижной фазе:
1 – морфин; 2 – кодеин; 3 – 6-моноацетилморфин; 4 – героин;
5 – ацетилкодеин; 6 – наркотин; 7 – папаверин

При указанных условиях анализа не происходит полного хроматографического разделения двух пар компонентов модельной смеси – кодеина и 6-моноацетилморфина, героина и ацетилкодеина, но расчет основных параметров их хроматографического разделения, а также количественное определение соответствующих компонентов модельной смеси не вызывает затруднений при условии, что сбор хроматографических данных осуществляют в режиме многоволнового детектирования с последующей обработкой полученных многоканальных хроматограмм математическими средствами программы “МультиХром–Спектр”¹⁹.

Для количественного определения героина, 6-моноацетилморфина, морфина, ацетилкодеина и кодеина в исследуемых образцах применяют метод абсолютной градуировки. С этой целью детектор хроматографа калибруют с использованием градуировочных растворов определяемых веществ с точно известными значениями их концентраций. Для приготовления градуировочных растворов, точные навески стандартных образцов героина, 6-моноацетилморфина, морфина, ацетилкодеина и кодеина (в форме солей или оснований) растворяют в подвижной фазе (точность дозирования подвижной фазы – 0,1 мл) с таким расчетом, чтобы концентрация определяемых веществ в полученных растворах составляла точно 1,0 мг/мл. Затем полученные растворы смешивают с подвижной фазой, с таким расчетом, чтобы получить градуировочные растворы каждого определяемого вещества с концентрациями: 0,50; 0,25; 0,125; 0,0625; 0,0312 и 0,0156 мг/мл. Приготовленные растворы хроматографируют при неизменных условиях и по результатам проведенных анализов для каждого определяемого вещества строят график зависимости площади его хроматографического пика от концентрации вещества в растворе. Для всех определяемых веществ, кроме морфина и кодеина, линейная зависимость сигнала, детектируемого на длине волны 210 нм, сохраняется в диапазоне их

¹⁹ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 19 - 20.

концентраций в анализируемых растворах от 0,0156 мг/мл до 1,0 мг/мл. Для морфина и кодеина линейная зависимость сигнала, детектируемого на длине волны 210 нм, сохраняется в диапазоне их концентраций в анализируемых растворах от 0,0156 мг/мл до 0,5 мг/мл.

Предел обнаружения морфина и кодеина в указанных условиях анализа составляет не менее 0,05 мкг, предел обнаружения героина, б-моноацетилморфина и ацетилкодеина – не менее 0,1 мкг.

Исследование методом ИК спектроскопии. Данный метод может быть применен при исследовании образцов «уличного героина» для выявления героина и установления качественного состава некоторых наполнителей.

Использование метода ИК спектроскопии для выявления героина в исследуемых образцах ограничено наличием в них фармакологически активных добавок, способных исказить получаемый ИК спектр. При отсутствии таковых или их низком содержании несколько миллиграммов исследуемого вещества растворяют в 0,5–1 мл дистиллированной воды. Затем к полученному раствору прибавляют 0,5–1 мл хлороформа, каплю 25%-ного водного раствора аммиака, осторожно встряхивают и после отстаивания смеси аккуратно отбирают хлороформный слой, стараясь не захватить водный. После упаривания растворителя в сушильном шкафу при температуре 50°C сухой остаток перетирают с бромидом калия, прессуют в таблетку и снимают ИК спектр в диапазоне 4000–400 см⁻¹ с разрешением 4 см⁻¹. На рис. 2.6 представлен ИК спектр героина в форме основания.

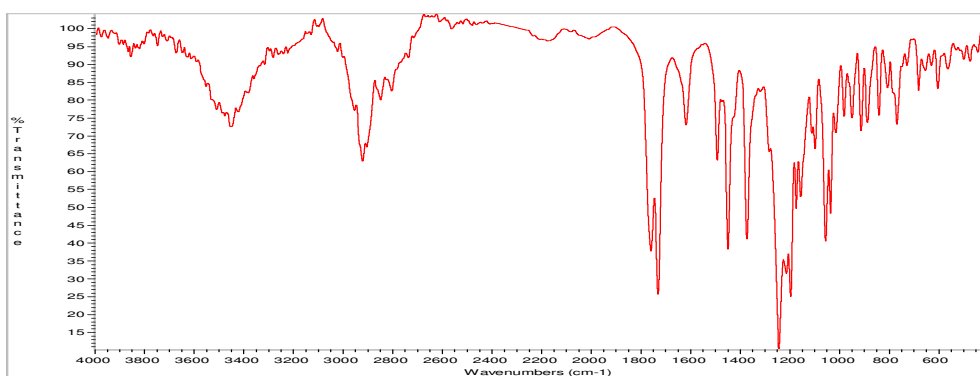


Рис.2.6 ИК спектр героина-основания

Если героин находится в объекте в виде гидрохлорида либо основания, то его также можно обнаружить методом ИК спектроскопии после извлечения с помощью хлороформа. Для этого несколько миллиграммов исследуемого вещества обрабатывают 0,5–1 мл хлороформа, осторожно встряхивают и после отстаивания смеси аккуратно отбирают хлороформный слой, стараясь не захватить осадок нерастворившегося наполнителя. После упаривания экстрагента в сушильном шкафу при температуре 50°C сухой остаток перетирают с бромидом калия, прессуют в таблетку и снимают ИК спектр в диапазоне 4000–400 см⁻¹ с разрешением 4 см⁻¹. На рис. 2.7 представлен ИК спектр героина в форме гидрохлорида. Наличие фармакологически активных добавок растворимых в хлороформе может искажать полученный спектр²⁰.

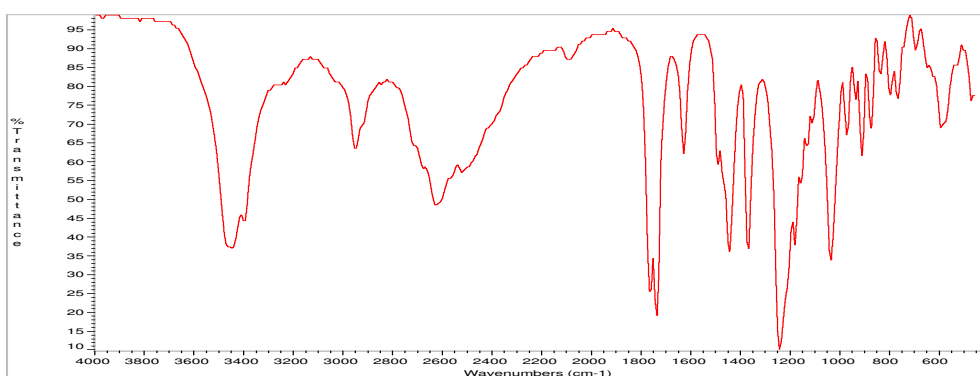


Рис. 2.7 ИК спектр героина гидрохлорида

Метод ИК спектроскопии позволяет установить, какие вещества были использованы в качестве наполнителей в исследуемых образцах героина.

Пробоподготовку проводят с целью удаления из образца наркотически активных компонентов, а также добавок фармакологически активных веществ. Для этого к навеске образца массой 5–10 мг добавляют 0,3–0,5 мл метанола, который после перемешивания и отстаивания декантируют. Процедуру извлечения повторяют 3–4 раза. Нерастворившийся в метаноле остаток высушивают в термостате при температуре около 50°C в течение 30

²⁰ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 26 - 27.

минут и исследуют при помощи оптического микроскопа.

Если остаток представляет собой смесь кристаллов или аморфных частиц разных типов, их при помощи препаровальной иглы разделяют на фракции и исследуют по отдельности на ИК спектрометре в диапазоне 4000–400 см^{-1} с разрешением 4 см^{-1} . Если остаток однороден, то его исследуют без дополнительного деления. Для получения ИК спектров прессуют таблетки с бромидом калия, идентификацию веществ осуществляют по сопоставлению полученных спектров с библиотечными. В случае наличия в распоряжении эксперта ИК микроскопа необходимость механического деления смеси перед исследованием отпадает, т.к. сканирование проводится с разных участков отобранной пробы. На рис. 2.8–2.13 приведены ИК спектры наиболее часто встречающихся в «уличном героине» наполнителей²¹.

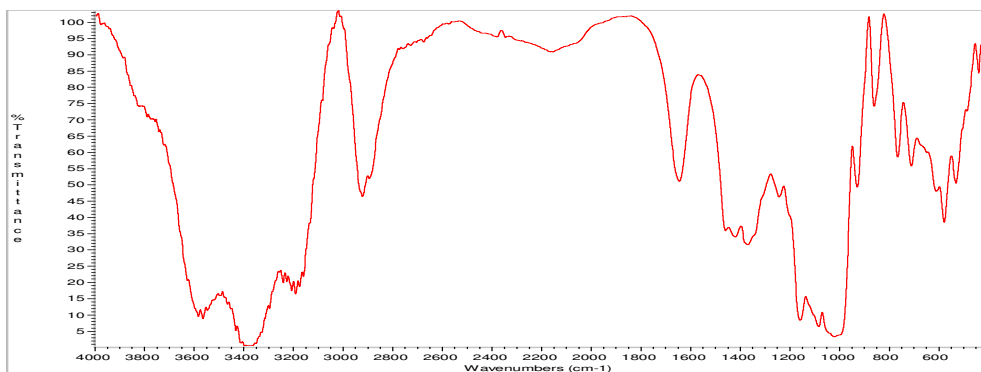


Рис. 2.8 ИК спектр крахмала

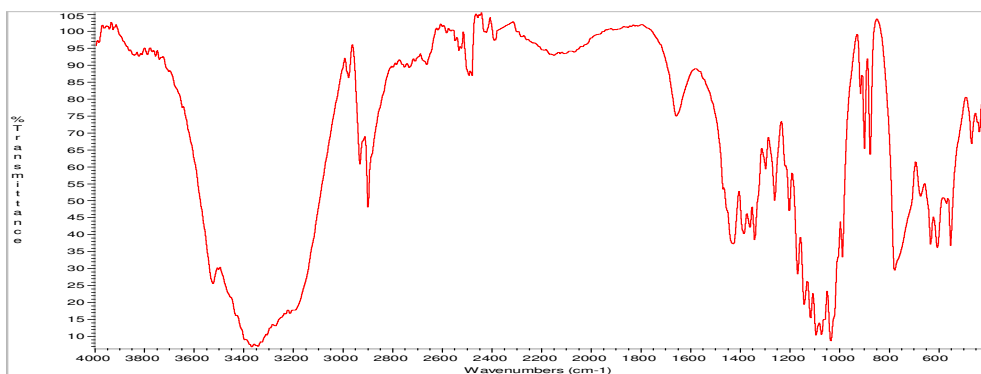


Рис.2.9 ИК спектр лактозы

²¹ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 27 - 30.

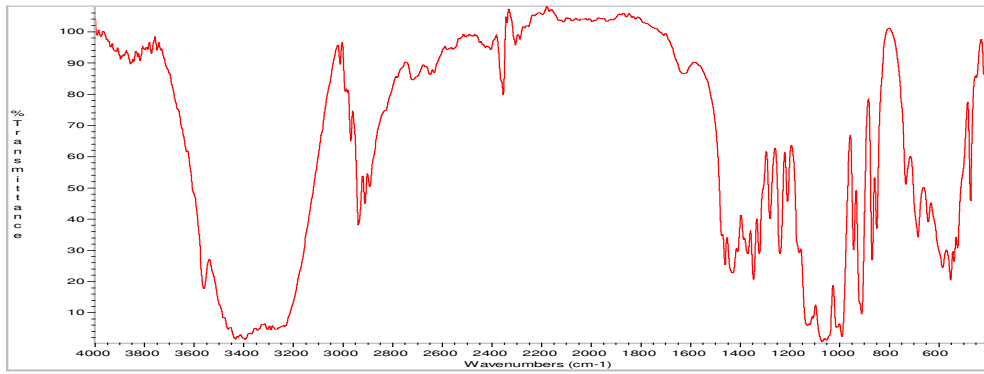


Рис. 2.10 ИК спектр сахарозы

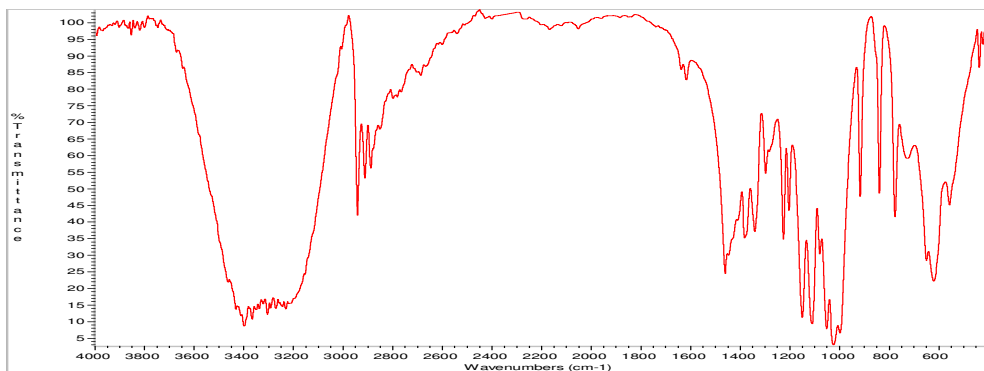


Рис. 2.11 ИК спектр глюкозы

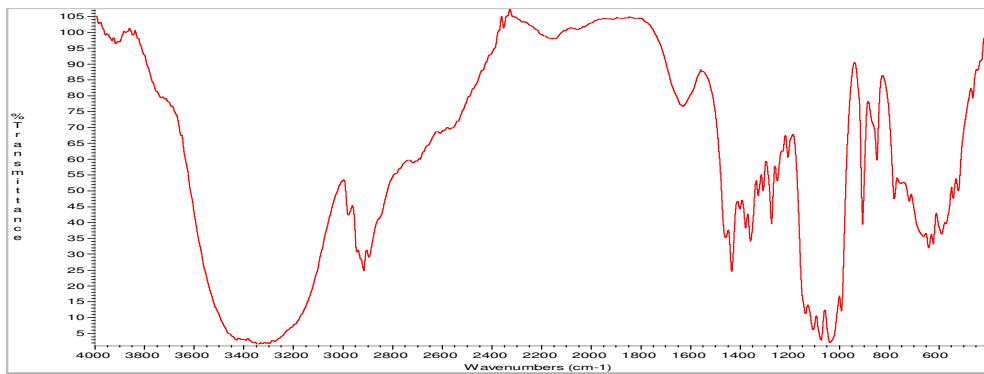


Рис. 2.12 ИК спектр мальтозы

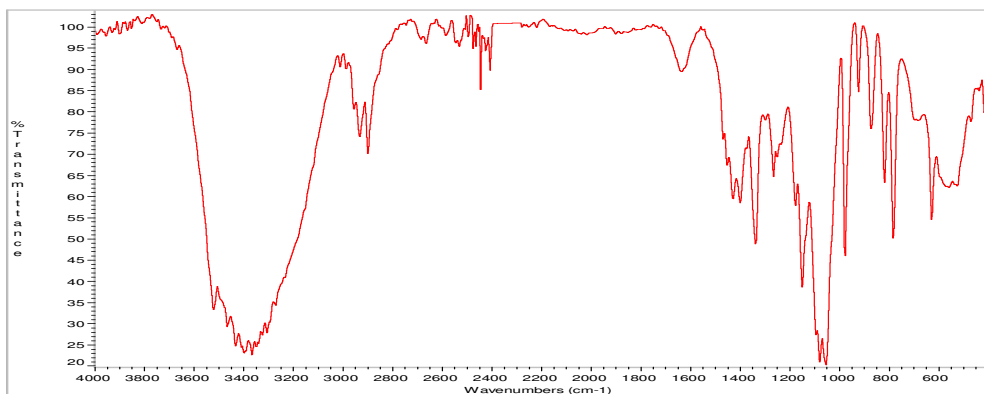


Рис. 2.13 ИК спектр фруктозы

Определение углеводов. Как правило, необходимость установления

состава наполнителей возникает при проведении сравнительных исследований нескольких образцов «уличного героина».

Пробоподготовку проводят с целью удаления из образца наркотически активных компонентов, а также добавок фармакологически активных веществ. Для этого к навеске образца массой 5–20 мг добавляют 0,3–0,5 мл метанола, который после перемешивания и отстаивания декантируют. Процедуру извлечения повторяют 3–4 раза. Не растворившийся в метаноле остаток высушивают в термостате при температуре около 50°C в течение 30 минут и исследуют далее по приведенным методикам.

Определение углеводов методом качественных цветных реакций. Для определения наличия крахмала несколько миллиграммов отмытого объекта растворяют в 1 мл дистиллированной воды, затем добавляют к полученной смеси несколько капель спиртового раствора йода и встряхивают. Появление темно-синего осадка свидетельствует о наличии в исследуемом объекте крахмала.

Для установления наличия сахаров несколько миллиграммов отмытого объекта растворяют в 1 мл 20%-ного раствора соляной кислоты, содержащего 0,1 % резорцина. Смесь нагревают на водяной бане при 80°C в течение 30 мин. Появление розового окрашивания свидетельствует о наличии в исследуем объекте углеводов²².

Определение моно- и дисахаридов методом тонкослойной хроматографии. Отмытый образец исследуемого вещества обрабатывают 0,5–1 мл смеси этанол–вода (1:1). Полученную смесь после отстаивания фильтруют через мембранный фильтр. Несколько микролитров отфильтрованного раствора наносят на хроматографическую пластину. Разделение проводят в системе растворителей этилацетат–изопропанол–вода (25:16:8). На эту же пластину наносят растворы свободных образцов углеводов с концентрацией 1,5–4 мг/мл.

²² Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 31.

После окончания хроматографирования пластину сушат в течение 30 мин при комнатной температуре, затем опрыскивают реактивом №1 (5 г резорцина растворяют в 25 мл этанола; 2,8 мл концентрированной серной кислоты растворяют в 25 мл воды. Оба раствора смешивают в соотношении 1:1) или №2 (1 мл анилина и 1 г дифениламина растворяют в 100 мл ацетона. Перед проявлением пластины к раствору добавляют 10 мл 85%-ной ортофосфорной кислоты. После смешения с ортофосфорной кислотой реактив №2 необходимо сразу же использовать. После этого обработанную пластину выдерживают в термостате при 100–110°C в течение 2–6 мин до появления окрашенных зон. После проявления пластины сравнивают значения R_f и окраску выявленных зон со значениями R_f и окраской зон свободных образцов²³.

Для хроматографирования используют пластины Silufol, Sorbfil, Merck. Значения R_f различных углеводов на пластинах Sorbfil и Merck: лактоза – 0,18; мальтоза – 0,25; сахароза – 0,31; глюкоза – 0,42; фруктоза – 0,46; рамноза – 0,62.

Определение моно- и дисахаридов методами газовой хроматографии и хроматомасс-спектрометрии. Отмытый и высушенный образец исследуемого наполнителя обрабатывают 0,3–0,4 мл 50%-ного раствора трифторуксусного ангидрида в ацетонитриле и нагревают при 70°C в течение 30 мин. Подвергшийся обработке образец после отстаивания исследуют методами газовой хроматографии или хроматомасс-спектрометрии.

Идентификация выявленных компонентов производится по индексам удерживания или масс-спектрам при сопоставлении с библиотечными спектрами.

Определение проводят в условиях как и при исследовании методом хроматомасс-спектрометрии.

На рис. 2.14–2.18 представлены типичные хроматограммы

²³ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 32.

трифторацетильных производных различных моно- и дисахаридов. Хроматограммы получены на газовом хроматографе «Agilent» модели 6890N с масс-спектрометрическим детектором модели 5973, с использованием капиллярной колонки HP-5 длиной 30 метров и диаметром 0,32 мм²⁴.

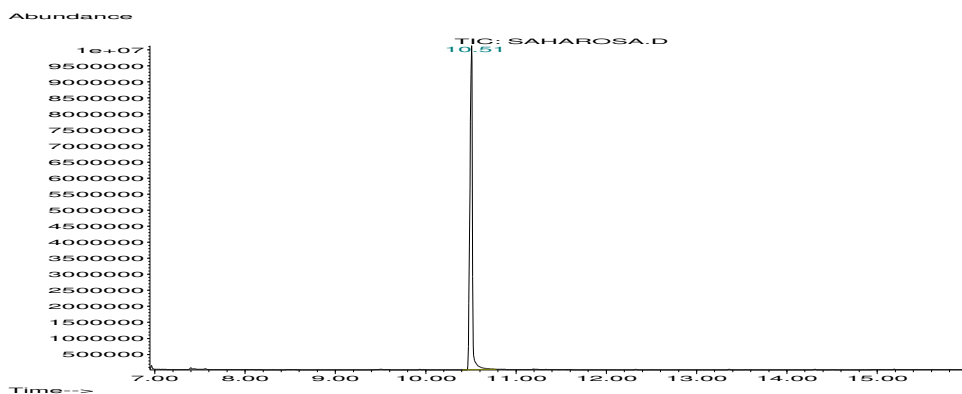


Рис. 2.14 Хроматограмма трифторуксусного производного сахарозы

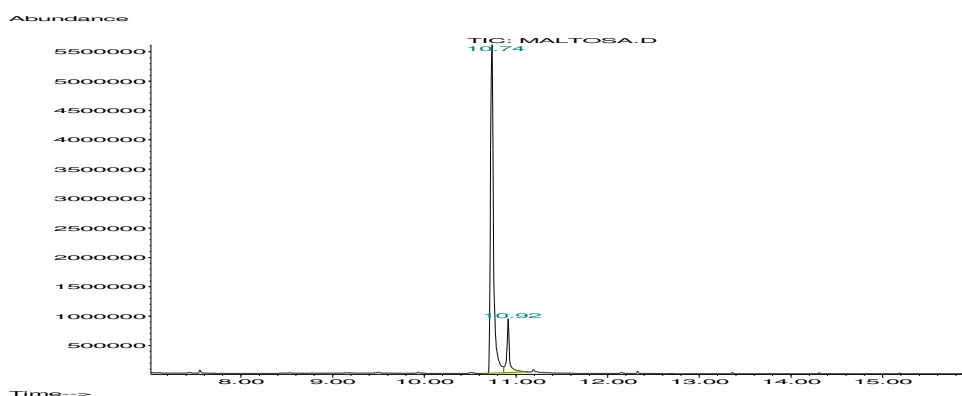


Рис. 2.15 Хроматограмма трифторуксусных производных мальтозы

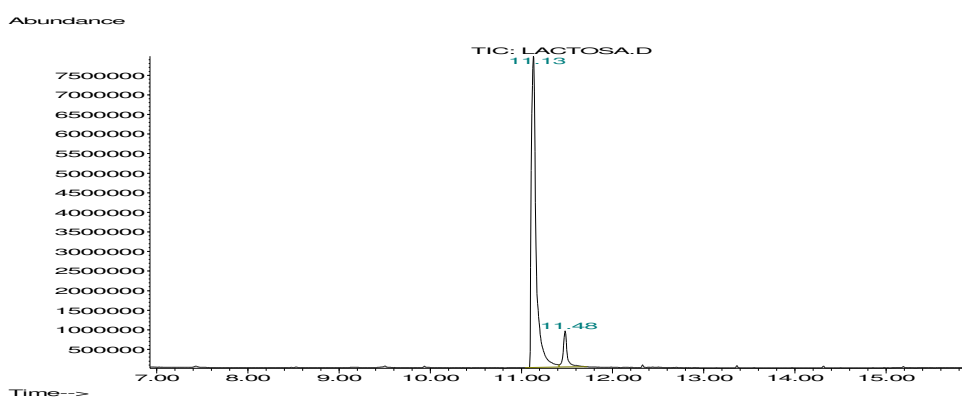


Рис. 2.16 Хроматограмма трифторуксусных производных лактозы

²⁴ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 33 - 35.

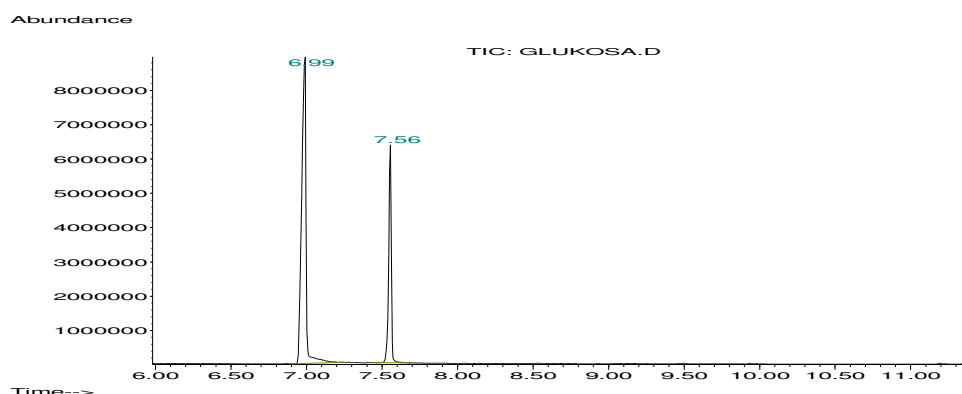


Рис. 2.17 Хроматограмма трифторуксусных производных глюкозы

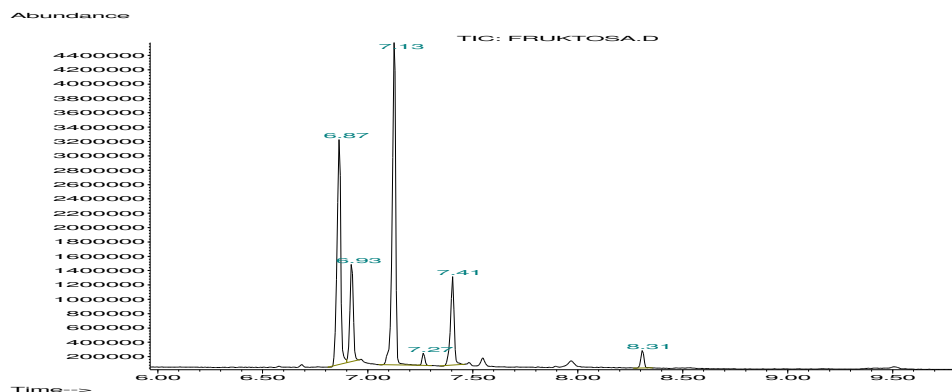


Рис. 2.18 Хроматограмма трифторуксусных производных фруктозы

Для выявления моно- и дисахаридов в представленных образцах «уличного героина» вместо трифторуксусного ангидрида можно использовать уксусный ангидрид. Однако в этом случае ацелирование протекает в более жестких условиях и требует применение катализатора, например, пиридина.

Для получения ацетильных производных отмытый и высушенный образец исследуемого наполнителя обрабатывают 0,5-1 мл смеси уксусного ангидрида и пиридина (4:1) и кипятят с обратным холодильником в течение 10 мин. Подвергшийся ацелированию образец после отстаивания исследуют методом газовой хроматографии или хроматомасс-спектрометрии в аналогичных условиях²⁵.

Идентификация выявленных компонентов производится по индексам удерживания или масс-спектрам при сопоставлении с библиотечными спектрами.

²⁵ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 36.

В качестве примера на рис. 2.19 представлена хроматограмма ацетильных производных различных моно- и дисахаридов. Хроматограмма получена на газовом хроматографе «Хьюлетт-Паккард»-5890 серии II с масс-спектрометрическим детектором «Хьюлетт-Паккард» 5972, с использованием капиллярной колонки HP-5MS длиной 27 метров и диаметром 0,25 мм²⁶.

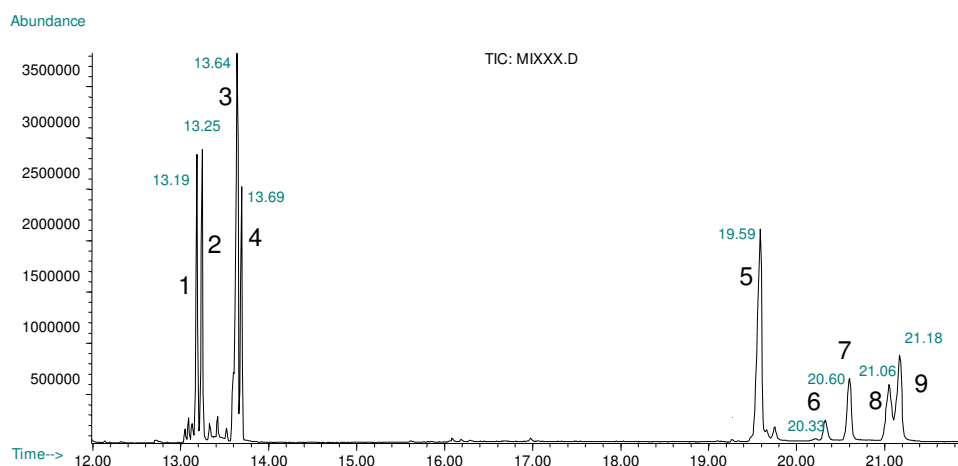


Рис. 2.19 Хроматограмма модельного образца ацетильных производных:
 №№1, 2 – глюкозы; №3 – маннита; №4 – сорбита; №5 – сахарозы;
 №№6, 7 – маннозы; №№8, 9 – лактозы

2.2 Установление принадлежности героина к единому источнику происхождения

При расследовании уголовных дел, связанных со сбытом наркотиков, актуальной становится задача сравнительного исследования нескольких образцов героина с целью установления общности источника их происхождения или принадлежности исследуемых объектов к единой массе.

Для решения данной задачи следует использовать методику сравнительного исследования образцов героина по ряду качественных и количественных параметров, которая позволяет объединять или дифференцировать объекты по источнику их происхождения. В качестве критериев сравнения рассмотрены: внешние признаки; содержание героина, ацетилкодеина, 6-моноацетилморфина в объектах; наличие сопутствующих и

²⁶ Сорокин В.И., Любецкий Г.В., Макаров М.А. и др. Криминалистическое исследование героина. Методические рекомендации. - М.: ЭКЦ МВД России, 2004. С. 36.

фармакологически активных добавок; профиль микропримесей; качественный состав наполнителей.

Полное исследование предполагает использование комплекса методов: тонкослойной хроматографии, газовой и жидкостной хроматографии, хроматомасс-спектрометрии, инфракрасной спектроскопии.

Этапы исследования образцов героина на предмет их однородности:

1. Предварительный осмотр и сравнение по внешним признакам (цвет, запах, консистенция).

2. Выявление наличия героина, ацетилкодеина, 6-моноацетилморфина и фармакологически активных добавок.

3. Сравнение образцов по количественному содержанию героина, ацетилкодеина и 6-моноацетилморфина.

4. Сравнительное исследование состава микропримесей.

5. Сравнение образцов по качественному составу наполнителей.

6. Формулирование выводов²⁷.

1. Предварительное исследование проводится так же, как и при диагностическом исследовании.

2. Выявление наличия героина, ацетилкодеина, 6-моноацетилморфина и фармакологически активных добавок. На этой стадии выявляют героин, ацетилкодеин, 6-моноацетилморфин и фармакологически активные добавки методами тонкослойной хроматографии, хроматомасс-спектрометрии, ИК спектроскопии, жидкостной хроматографии, газовой хроматографии согласно методикам, принятым в экспертно-криминалистических подразделениях²⁸.

3. Сравнение образцов по количественному содержанию героина, ацетилкодеина и 6-моноацетилморфина.

²⁷ Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 10 – 11.

²⁸ Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 11.

3.1. Количественное определение героина и сопутствующих примесей методом газовой хроматографии. К пробам вещества сравниваемых объектов массой 2–4 мг добавляют по 1 мл раствора метилстеарата (или докозана) в хлороформе с концентрацией 1 мг/мл и по капле триэтиламина, после чего полученные экстракты исследуют методом газовой хроматографии (от каждого объекта отбирают по три пробы).

Анализ вещества объектов проводят на газовом хроматографе на капиллярной кварцевой колонке длиной 12-25 м и диаметром 0,2 мм с нанесенной метилсиликоновой фазой (например, OV-101). Условия анализа: температура инжектора – 280 °С, температура детектора – 290 °С, температура колонки изменяется от 200 °С до 280 °С со скоростью 10 град/мин. Время выдержки при конечной температуре 10 мин. Газ-носитель – азот (гелий), детектор пламенно-ионизационный. Объём вводимой пробы 1 мкл. Пробу вводят в режиме с делением потока 1:40. Каждое определение производят не менее трёх раз.

Затем в веществах сравниваемых объектов определяют среднее содержание героина в процентах (масс.) и рассчитывают доверительный интервал по результатам параллельных анализов. Содержание ацетилкодеина и 6-моноацетилморфина рассчитывают относительно героина по площадям их пиков, принимая площадь пика героина за 100%²⁹.

Содержание того или иного компонента (героина, 6-моноацетилморфина или ацетилкодеина) в пробах вещества сравниваемых объектов считают одинаковым, если перекрываются доверительные интервалы средних значений полученных величин.

3.2. Качественное и количественное исследование методом жидкостной хроматографии. Условия анализа: микроколонка размером 80x2 мм, заполненная обращенно-фазным сорбентом “Сепарон SGX C-18” с размером

²⁹ Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 11 – 12.

частиц 5 мкм (ТОО “Медикант” г. Орел) или любая аналогичная колонка с привитой фазой С – 18; подвижная фаза – фосфатный буфер: ацетонитрил (80:20); скорость элюирования – 120 мкл/мин; одновременное детектирование спектрофотометра на длинах волн 210, 220, 230, 250, 280 нм; объем вводимой пробы – 10 мкл.

Для приготовления фосфатного буфера в 1 л дистиллированной воды растворяют 3,0 г КОН, 12,0 г ортофосфорной кислоты и 3,0 г диэтиламина. Приготовленный буфер доводят до рН=3, добавляя водный раствор щелочи или кислоты. Буфер смешивают с ацетонитрилом в нужном соотношении, фильтруют и дегазируют в ультразвуковой ванне в течение 20 минут или продувают гелием в течение того же времени (второй способ более эффективен и дает лучший результат).

Перед проведением анализа экспертных образцов героина готовят и исследуют модельные смеси. В качестве модельных смесей могут быть рекомендованы следующие:

1) Раствор героина и его естественных сопутствующих примесей (морфина, кодеина, 6-моноацетилморфина, ацетилкодеина, папаверина, наркотина) в подвижной фазе (фосфатный буфер: ацетонитрил – 80:20). Концентрации компонентов в указанной модельной смеси должны иметь сопоставимые величины – от 50 до 100 мкг/мл. Для указанных условий хроматографирования удастся получить достаточно хорошее разделение компонентов смеси, позволяющее проводить их идентификацию по временам удерживания и УФ спектрам. Определенную трудность представляет идентификация ацетилкодеина, имеющего близкое значение времени удерживания с героином, и образующего с ним на хроматограмме частично перекрывающийся пик (рис.2.20)³⁰.

³⁰ Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 12.

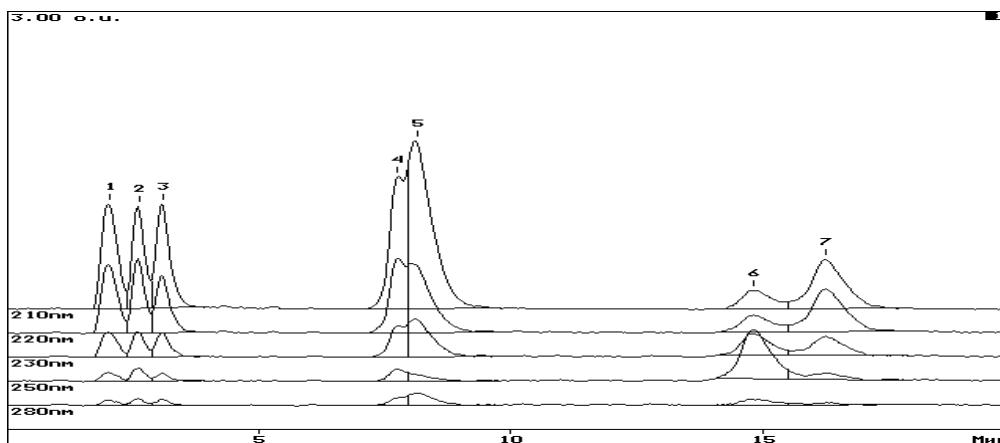


Рис. 2.20 Хроматограмма модельной смеси героина и его естественных сопутствующих примесей: пик №1 - морфин, №2 – кодеин, №3 - 6-моноацетилморфин, №4 - ацетилкодеин, №5 - героин, №6 - папаверин, №7 - наркотин

2) Раствор героина, его естественных сопутствующих примесей и добавок фармакологически активных веществ: например, аскорбиновой кислоты, анальгина, прокаина, кофеина и фенобарбитала в подвижной фазе. Концентрация героина и добавок фармакологически активных веществ в модельной смеси должна составлять 500 – 600 мкг/мл, концентрация естественных сопутствующих примесей (морфина, кодеина, 6-моноацетилморфина, ацетилкодеина, папаверина, наркотина) – в 6–8 раз меньше. Для указанных условий хроматографирования добавки указанных фармакологически активных веществ не затрудняют идентификацию и количественное определение героина и ацетилкодеина, однако имеют близкие значения времен удерживания с некоторыми из естественных сопутствующих примесей героина, образуя с ними частично или полностью перекрывающиеся пики (рис. 2.21)³¹.

³¹ Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 13.

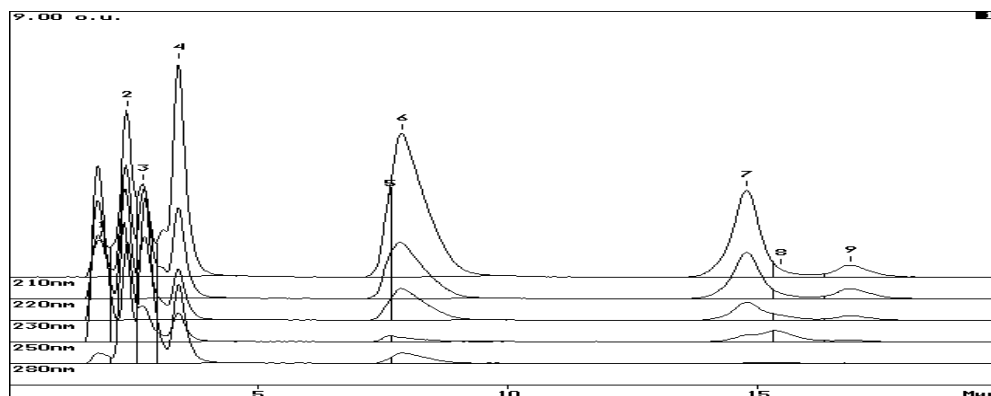


Рис. 2.21 Хроматограмма модельной смеси героина, его естественных сопутствующих примесей и добавок фармакологически активных веществ: пик №1 - аскорбиновая кислота, №2 - аналгин, №3 - прокаин, №4 - кофеин, №5 - ацетилкодеин, №6 - героин, №7 - фенobarбитал, №8 - папаверин, №9 - наркотин

Сравнительный анализ экспертных образцов героина по наркотически активным компонентам проводят следующим образом: Навески исследуемых веществ массой по 5 мг помещают в герметично закупориваемые склянки, заливают точно отмеренным объемом подвижной фазы с таким расчетом, чтобы количество вещества в единице объема не превышало 500 – 1000 мкг/мл и проводят экстракцию подвижной фазой в ультразвуковой ванне в течение 30 мин. Полученные экстракты фильтруют через мембранный фильтр с пористостью не более 0,5 мкм, дегазируют в ультразвуковой ванне или продувая гелием не менее 10 минут и хроматографируют. Общее время пробоподготовки с момента начала экстракции вещества до начала хроматографирования полученного экстракта не должно превышать 40–50 минут с целью исключения возможного гидролиза героина. Выявление героина и его основных естественных сопутствующих примесей проводят путем сравнения времен удерживания компонентов вещества объектов с временами удерживания компонентов модельных смесей, путем сравнения УФ спектров, а также методом добавок³².

Концентрацию героина в экстрактах определяют методом абсолютной градуировки. По результатам трех параллельных анализов для каждого

³² Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 14.

сравниваемого образца рассчитывают среднее значение содержания героина (в процентах масс.) и доверительные интервалы полученных величин.

Как и при газохроматографическом анализе содержание ацетилкодеина и 6-моноацетилморфина рассчитывают относительно героина по площадям их пиков, принимая при этом площадь пика героина за 100%.

Содержание соответствующих компонентов (героина, 6-моноацетилморфина или ацетилкодеина) в пробах сравниваемых объектов считают одинаковым, если перекрываются доверительные интервалы средних значений полученных величин.

4. Сравнительное исследование содержания микропримесей. Для сравнения объектов по профилю микропримесей применяют метод “отпечатков пальцев”. При этом сравниваемые вещества считают однородными по составу микропримесей, если количество пиков на их хроматограммах, времена выхода соответствующих пиков и их взаимное соотношение практически совпадают.

Навески образцов массой 50–80 мг заливают 4 мл 0,5%-ной серной кислоты, 5 мл хлороформа (метиленхлорида, толуола) и нагревают на водяной бане при 40°C в течение 20 минут, периодически перемешивая смесь. После охлаждения и отстаивания экстракта отбирают слой органического растворителя. Экстрагирование проводят дважды, после чего экстракты объединяют, упаривают досуха, к сухому остатку добавляют 0,2 мл хлороформа (метиленхлорида, толуола). Для сравнения проб, поступавших на исследование в разное время, целесообразно добавлять к сухому остатку вместо чистых растворителей 0,2 мл раствора тетраконтана в хлороформе (метиленхлориде, толуоле). Это позволит учитывать сдвиг времени удерживания компонентов, связанный с изменением условий хроматографического анализа, который может появляться из-за старения хроматографической колонки, изменения давления на входе в колонку и

др³³.

Анализ объектов проводят на газовом хроматографе на капиллярной кварцевой колонке длиной 12–25 м и диаметром 0,2 мм с нанесенной метилсиликоновой фазой (например, OV-101). Условия анализа: температура инжектора – 280 °С, температура детектора – 310 °С, температура колонки изменяется от 50 °С до 300 °С со скоростью 10 град/мин. Время выдержки при конечной температуре 15 мин. Газ-носитель – азот (гелий), детектор пламенно-ионизационный. Объем вводимой пробы 1 мкл. Пробу вводят в хроматограф в режиме с делением потока 1:40.

Типичная хроматограмма “кислых” экстрактов “уличного” героина и состав микропримесей приведены на рис. 2.22 и таблице 2.3.

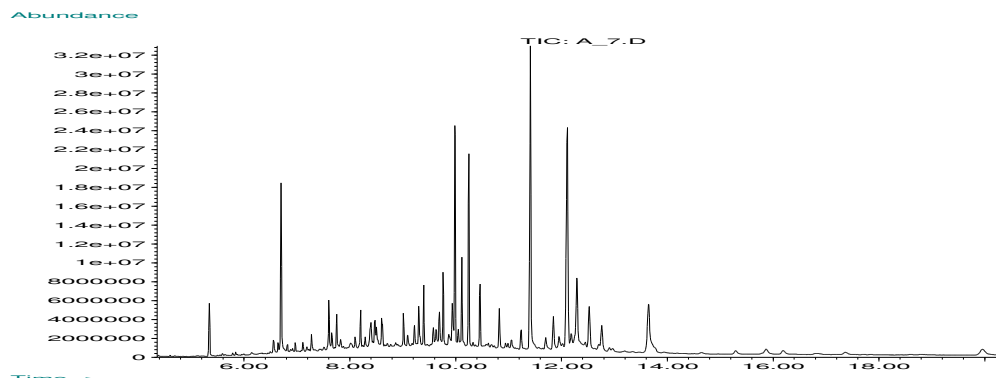


Рис. 2.22 Хроматограмма “кислого” экстракта образца героина

Таблица 2.3 Важнейшие компоненты “кислого” экстракта героина

Время выхода	CAS	Название	Площадь пика
4.091	3563-49-3	Пировалерон	0.00223%
5.352	57-44-3	БАРБИТАЛ	0.701%
5.860	96-88-8	Мепивакаин	0.00484%
6.293	125-40-6	Бутабарбитал	0.00408%
6.699	76-74-4	Пентобарбитал	0.00776%

³³ Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 14 – 15.

Продолжение таблицы 2.3

6.707	569-31-3	Меконин	2.08%
7.090	550-10-7	Гидрокотарнин	0.00303%
7.198	58-08-2	Кофеин	0.0318%
7.831	50-06-6	Фенобарбитал	0.0837%
10.057	481-81-2	Тебаол	0.175%
10.170	6703-27-1	Ацетилкодеин	0.0103%
10.242		Ацетилтебаол	0.0837%
10.624	561-27-3	ГЕРОИН	0.0158%
11.420	58-74-2	Папаверин	4.59%
11.840		Диацетилноркодеин	0.0401%
12.120	126-14-7	Сахароза октаацетат	4.75%
12.286		3,6-диметокси-4(2- [N-ацетил-N- метамино]этил-5- ацетоксифенантрин	0.0606%
12.533		НОРМОРФИН ТРИАЦЕТАТ	0.867%
13.655	128-62-1	Носкапин	1.59%

На рис. 2.23, 2.24, 2.25 приведены хроматограммы экстрактов трех образцов героина, два из которых имеют одинаковый компонентный состав, а третий отличается от них³⁴.

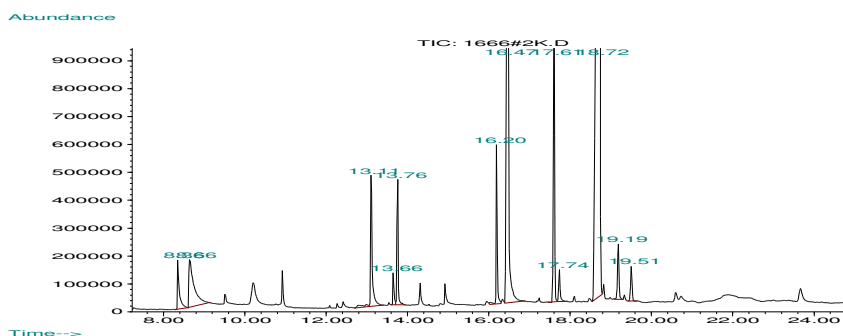


Рис. 2.23 Хроматограмма экстракта образца №1

³⁴ Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 16.

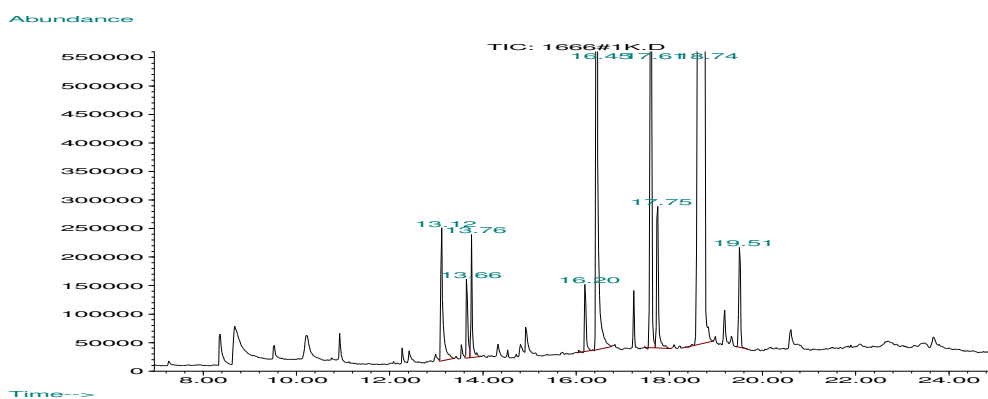


Рис. 2.24 Хроматограмма экстракта образца №2

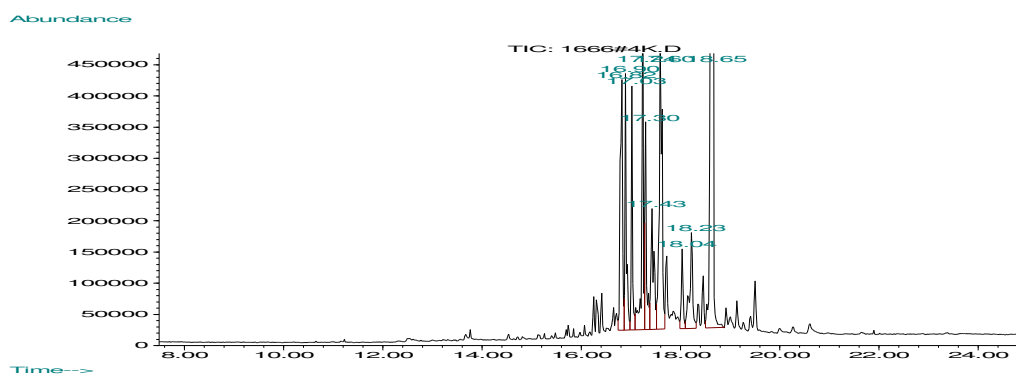


Рис. 2.25 Хроматограмма экстракта образца №3

5. Определение наполнителей. Для определения наполнителей в героине используют метод ИК спектроскопии. Определение наполнителей подробно рассмотрено в 2.1 «Установление принадлежности вещества к героину».

6. Формулирование выводов. При сравнительном анализе образцов героина возможны следующие варианты выводов.

1) При совпадении всех следующих параметров: качественного состава основных компонентов сравниваемых образцов (включая фармакологически активные добавки и наполнители); абсолютного содержания героина; относительного содержания б-моноацетилморфина и ацетилкодеина; качественного состава микропримесей формулируется вывод «Сравниваемые вещества могли ранее составлять единую массу».

2) В случае совпадения качественного состава микропримесей сравниваемых образцов, относительного содержания б-моноацетилморфина и ацетилкодеина, но при различном абсолютном содержании героина,

качественном или количественном составе фармакологически активных добавок, и (или) различном составе наполнителей формулируется вывод: «Сравниваемые вещества могли иметь общий источник происхождения по сырью и технологии изготовления основного наркотически активного компонента» (при этом фармакологически активные добавки не учитываются при исследовании качественного состава микропримесей).

3) При различном качественном составе и (или) количественном содержании основных компонентов сравниваемых образцов, либо различии в составе микропримесей, фармакологически активных добавок и (или) наполнителей формулируется вывод о том, что «Представленные на исследование вещества не составляли ранее единую массу»³⁵.

2.3 Оформление результатов экспертного исследования и его оценка

Заключение эксперта в соответствии с ч. 1 ст. 80 Уголовно – процессуального кодекса – это представленные в письменном виде содержание исследования и выводы по вопросам, поставленным перед экспертом лицом, ведущим производство по уголовному делу, или сторонами³⁶.

Также в ст. 25 ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» указано, что на основании проведенных исследований с учетом их результатов эксперт от своего имени или комиссия экспертов дают письменное заключение и подписывают его. Подписи эксперта или комиссии экспертов удостоверяются печатью государственного судебно-экспертного

³⁵ Сорокин В.И., Орлова О.С., Любецкий Г.В. и др. Установление общности источника происхождения героина. Методические рекомендации. - М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2001. С. 19 – 20.

³⁶ Уголовно-процессуальный кодекс РФ от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 23 апреля 2018 г. № 99-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – 24 декабря. - № 52 - ст. 4921.

учреждения³⁷.

Заключение эксперта является доказательством по делу. Оно не имеет каких-либо преимуществ перед другими доказательствами и подлежит тщательной проверке и всесторонней оценке, как и все другие доказательства. В то же время оно имеет свои особенности, это заключается в том, что заключение эксперта является результатом исследования, выполненного с использованием специальных знаний. Лица, изучающие заключение эксперта такими знаниями чаще всего не обладают. В результате встречаются случаи, когда неправильно понимаются выводы в заключении эксперта. Например, вывод о групповой и родовой идентификации понимают как индивидуальную.

Структура и содержание заключения эксперта определяются в ст. 204 УПК РФ³⁸.

Заключение эксперта состоит из трех частей: вводной, исследовательской и выводов.

Во вводной части указываются:

- место проведения экспертизы;
- подразделение;
- сведения о предупреждении эксперта об ответственности за дачу заведомо ложного заключения;
- номер экспертизы;
- сведения об эксперте, который проводит экспертизу (фамилия, имя, отчество, должность, образование, стаж работы по экспертной специальности);
- основания для назначения экспертизы (постановление или определение);

³⁷ Федеральный закон "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" от 31.05.2001 №73-ФЗ (ред. от 8 марта 2015 г. №23-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – 4 июня. - № 23 - ст. 2291.

³⁸ Уголовно-процессуальный кодекс РФ от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 23 апреля 2018 г. № 99-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – 24 декабря. - № 52 - ст. 4921.

- должностное лицо, которое назначило экспертизу (должность, звание, фамилия, имя, отчество);
- номер уголовного дела;
- вид экспертизы;
- время начала и окончания производства экспертизы;
- обстоятельства дела (краткая фабула дела);
- объекты, представленные на экспертизу;
- вопросы, поставленные перед экспертом³⁹.

Вопросы, которые эксперт вынес по своей инициативе, указываются во вводной части заключения. Если же проводимая экспертиза является комиссионной, комплексной, дополнительной или повторной, то данные сведения также указываются во вводной части. Помимо наименования экспертизы указывается, кто и когда проводил предшествующие экспертизы, каковы были выводы эксперта и на каких основаниях назначена дополнительная или повторная экспертиза.

Формулировки вопросов, поставленных перед экспертом, указываются во вводной части без изменений. В случае, если вопросы, поставленные перед экспертом, выходят за пределы его компетенции либо для ответа на вопрос не требуются специальные знания, то эксперт делает об этом соответствующую пометку.

Встречаются, когда формулировка вопроса не соответствует общепринятым рекомендациям. Если поставленный вопрос понятен эксперту, то в данном случае он может самостоятельно изменить формулировку вопроса, не меняя смысла. Данное право предоставлено эксперту в соответствии с п. 30 Инструкции по организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации, в которой указывается, что в случае необходимости эксперт имеет право изменить редакцию вопросов, не

³⁹ Россинская Е.Р., Галяшина Е.И. Настольная книга судьи: судебная экспертиза. — Москва: Р76 Проспект, 2010. С. 136.

изменяя смысла⁴⁰. Но как показывает практика, чаще всего эксперт согласует этот момент со следователем или судом, направив им ходатайство.

В исследовательской части описываются: упаковка, пояснительные надписи, ее целостность; объекты представленные на экспертизу, их цвет, состояние и масса⁴¹; использованная литература; процедура отбора проб; используемые методы исследования (для героина чаще всего используется метод тонкослойной хроматографии и метод качественных химических реакций); промежуточные выводы; использованные технические средства.

Если проводилась комплексная экспертиза, то исследовательская часть завершается синтезирующей частью заключения, где эксперты разных специальностей объединяют отдельно полученные данные для формулирования общего вывода.

Выводы содержат краткий, исключающий неоднозначное толкование ответ на поставленные вопросы, сообщаются установленные экспертом фактические данные.

Требования, которым должен отвечать каждый вывод:

1) квалифицированность, то есть эксперт формулирует только такие выводы, для построения которых необходимы специальные познания, определенная квалификация. Перед экспертом не должны ставиться и им решаться вопросы, не требующие использования специальных знаний.

2) доступность, то есть выводы по своему содержанию и изложению должны быть доступны для всех участников судебного разбирательства. Они не должны требовать для их понимания каких-либо специальных знаний.

3) определенность, неопределенные выводы недопустимы, так как это может вызвать различное их толкование.

Имеется множество видов выводов. Так выводы могут быть

⁴⁰ Приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации "Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации" от 29 июня 2005 г. N 511 (ред. от 18 января 2017 г. №15) // Российская газета. – 2005. – 30 августа. - №191.

⁴¹ Россинская Е.Р., Галяшина Е.И. Настольная книга судьи: судебная экспертиза. – Москва: Р76 Проспект, 2010. С. 138 – 139.

промежуточными и окончательными. Промежуточный вывод формулируется после каждой стадии исследования. После проведения всей экспертизы складывается общее мнение или суждение и формулируется окончательный вывод.

Также, выводы бывают:

1. Идентификационные категорические положительные или отрицательные выводы формулируются при установлении общеродовой или групповой принадлежности и при решении задач индивидуального тождества.

2. Диагностические выводы формулируются, когда объект известен, т.е. класс его четко определен, при этом необходимо уяснить его свойства и состояния.

3. Вероятные выводы – обоснованное предположение эксперта об устанавливаемом факте. Они формулируются в случаях недостаточности информации выявленных признаков при идентификации. Такие выводы являются косвенными доказательствами, оказывают помощь при построении версий, носят ориентировочный характер.

4. Альтернативные выводы формулируются, когда эксперту не удалось прийти к единственному варианту решения и в итоге он устанавливает исчерпывающий перечень выводов. Доказательственное значение такого вывода состоит в том, что он ограничивает число проверяемых объектов, повышает вероятность оставшихся.

5. Условный вывод формулируется, когда истинность утверждения зависит от какого-либо условия.

6. Безусловный вывод не содержит никаких условий.

7. Утвердительный формулируется, когда эксперту удалось установить тождество или отнести объект к какому-либо классу.

8. Отрицательный – формулируется, когда факт тождества не подтверждается.

9. Вывод о невозможности решения поставленного вопроса. Такие

выводы не имеют доказательственного значения. Данный вид выводов формулируется, когда отсутствует методика исследования, на экспертизу представлены некачественные объекты и материалы либо их недостаточно для проведения исследования.

Категорические выводы безоговорочно являются доказательствами по делу. Заключение с вероятными выводами не является доказательством. Вероятные выводы позволяют получить ориентирующую, поисковую информацию. Они не должны быть проигнорированы, их нужно использовать, но продуманно и осторожно, поскольку они не исключают существования противоположных вариантов по делу⁴².

Заключение эксперта может содержать фотоснимки, оформленные в виде приложения к заключению эксперта, схемы, диаграммы, чертежи и другие наглядные материалы. Текст заключения, выводы и иллюстративные материалы (каждая страница) подписываются экспертом, выполнившим исследование.

В Приложении приведен пример заключения эксперта об установлении принадлежности вещества к героину.

Одним из элементов процесса доказывания по уголовному делу является оценка доказательств с целью установления обстоятельств, подлежащих доказыванию и составляющих предмет доказывания.

Под оценкой заключения судебного эксперта понимают установление достоверности, относимости и допустимости заключения, определения форм и путей его использования в доказывании.

Процесс оценки заключения состоит из следующих стадий:

1. Проверяется соблюдены ли требования закона при назначении экспертизы:

1) компетентен ли эксперт при решении поставленных задач и не вышел ли он за пределы своей компетенции при ответе на поставленные

⁴² Россинская Е.Р., Галяшина Е.И. Настольная книга судьи: судебная экспертиза. — Москва: Р76 Проспект, 2010. С. 141.

вопросы;

2) не проведена ли экспертиза экспертом, подлежащим отводу по основаниям, указанным в процессуальном законе;

3) не нарушены ли права участников при назначении и производстве экспертизы;

4) не был ли нарушен процессуальный закон при отборе сравнительных образцов и фиксации их в протоколе;

5) соблюдена ли процессуальная форма заключения эксперта. При отсутствии какой-либо из частей заключения затрудняется или делается невозможной его оценка⁴³.

2. Проверяется подлинность, достаточность и пригодность, исследуемых вещественных доказательств и образцов. Подразумевается их процессуальная природа, т.е. устанавливается законным ли был способ их получения, в ходе каких следственных действий они были получены, являются ли представленные объекты исследования вещественными доказательствами, было ли надлежащим хранение объекта после изъятия. Хранение объекта должно исключать возможность подмены объектов, сомнение в их подлинности.

3. Оценивается научная обоснованность экспертной методики и правомерность ее применения в данном конкретном случае. Данная стадия осложняется тем, что судья, прокурор, следователь, дознаватель чаще всего не обладают специальными знаниями в области проведенного исследования. Сведения о рекомендуемой в данных условиях методике и возможных результатах ее применения они получают из многочисленной справочной и методической литературы. Эта литература постоянно обновляется, а разработка и совершенствование научно–методического обеспечения экспертной практики приводит к тому, что новые методики зачастую противоречат ранее опубликованным. Методические указания, касающиеся

⁴³ Россинская Е.Р., Галяшина Е.И. Настольная книга судьи: судебная экспертиза. — Москва: Р76 Проспект, 2010. С. 142 - 143.

производства экспертиз и выпускаемые разными ведомствами, нередко плохо согласуются. Апробация и внедрение методик пока еще недостаточно часто производятся на межведомственном уровне. Обоснованность выводов эксперта, их правильность подтверждается проведенными исследованиями. Обоснованность заключения эксперта зависит от правильности исходных данных, которые он получает от следователя. Если в процессе расследования или судебного разбирательства выяснится, что сообщенные эксперту исходные данные неверны – его заключение признается недостоверным. Все эти обстоятельства существенно затрудняют оценку научной обоснованности и правомерности применения экспертной методики.

Ситуация изменяется к лучшему по мере унификации и стандартизации все большего количества существующих типовых судебно-экспертных методик, создания атласов методик, утвержденных Федеральным межведомственным координационно-методическим советом по проблемам экспертных исследований, добровольной сертификации экспертных методик и экспертных лабораторий. Обычно для разрешения сомнений назначается повторная комиссионная экспертиза. Однако при ее оценке могут возникнуть те же трудности. Часть сомнений можно разрешить в ходе допроса эксперта. Здесь весьма ценной может быть помощь других экспертов, которые могут быть допрошены в качестве специалистов и разъясняют следователю и суду особенности и научную обоснованность той или иной методики. При оценке комплексных экспертиз и исследований результаты применения одной экспертной методики служат исходной посылкой для дальнейшего исследования. От правильного их истолкования зависит направление последующей работы по выполнению экспертного задания и в конечном счете окончательные выводы эксперта. Возможны два варианта развития событий. Если весь процесс комплексного исследования осуществляется одним экспертом, то оценивается правильность использования результатов в последующем исследовании. Если же это последующее исследование осуществлял другой эксперт, то оценивается сначала его интерпретация

результатов предыдущего исследования, а уже затем правильность их использования в собственном исследовании⁴⁴.

4. Проверяется и оценивается полнота и всесторонность заключения. Они позволяют судить о том, были ли:

1) исследованы все представленные на экспертизу объекты и выявлено ли достаточное количество диагностических и идентификационных признаков для ответа на поставленные вопросы;

2) использованы рекомендуемые методы и методики;

3) даны ли экспертом аргументированные ответы на все поставленные перед ним вопросы или обоснован отказ дать ответ на какие-то из них;

4) описан ли в экспертном заключении полно и всесторонне ход и результаты исследования и приложен соответствующий иллюстративный материал.

Полнота определяется применением всех доступных эксперту приемов и методов проведения экспертизы в данном конкретном случае.

Вывод о том, что эксперт недостаточно полно провел исследование формируется у следователя или судьи, который хорошо ориентирован в вопросах современных возможностей судебной экспертизы.

Если экспертное исследование является неполным, то это служит основанием для назначения дополнительной экспертизы или допроса эксперта.

5. Оценивается логическая обоснованность хода и результатов экспертного исследования. Это производится путем анализа последовательности стадий экспертного исследования, логической обусловленности этой последовательности, логической обоснованности экспертных выводов промежуточными результатами. В литературе приводятся формально логические ошибки, встречающиеся в экспертных заключениях, как, например:

⁴⁴ Россинская Е.Р., Галяшина Е.И. Настольная книга судьи: судебная экспертиза. — Москва: Р76 Проспект, 2010. С. 144 - 145.

а) вывод не является логическим следствием осуществленного экспертом исследования;

б) по одному и тому же предмету даны противоречивые выводы экспертов;

в) заключение внутренне противоречиво;

г) выводы эксперта недостаточно мотивированы⁴⁵.

При оценке могут быть выявлены и иные логические ошибки.

6. Проверяется относимость результатов экспертного исследования к данному делу (т.е. их доказательственное значение). При определении доказательственного значения в заключении эксперта выясняется, входят ли обстоятельства, установленные экспертом в предмет доказывания по делу или они являются доказанными фактами. Должна быть установлена связь с предметом доказывания, а также с другими обстоятельствами дела, установление которых необходимо для достижения целей судопроизводства.

Если установленные экспертом факты не входят в предмет доказывания – они являются косвенными доказательствами и ценность заключения эксперта определяется по его выводам. Первостепенную роль играют категорические выводы о тождестве, на практике они используются как неоспоримые доказательства.

Выводы о групповой и родовой принадлежности имеют значение косвенного доказательства. При этом доказательственная значимость таких выводов тем больше, чем уже класс к которому отнесен объект.

7. В целях установления правильности заключения оно оценивается путем сопоставления выводов с другими доказательствами, собранными по делу, выясняется, не противоречит ли заключение другим материалам дела, в том

Данная схема оценки заключения эксперта является стандартной, однако в нее могут быть внесены изменения. Например, если эксперт

⁴⁵ Россинская Е.Р., Галяшина Е.И. Настольная книга судьи: судебная экспертиза. — Москва: Р76 Проспект, 2010. С. 146.

переформулировал вопрос, необходимо установить правомерность изменения формулировки, не изменился ли смысл, оправданно ли это с научной и редакционной точки зрения.

Если эксперт вышел за пределы экспертного задания, оценивается правомерность расширения экспертного задания с точки зрения квалификации эксперта, допустимости и относимости полученных результатов.

Если эксперт, производивший повторную экспертизу, подверг критическому анализу заключение первичной экспертизы, оба эти заключения должны быть оценены в совокупности.

Оценка заключения эксперта должна быть проведена судом в полном объеме, несмотря оценку следователя. Если при рассмотрении дела в суде эксперт, проводивший экспертизу в результате предварительного расследования, отсутствует, то заключение оглашается и исследуется в судебном заседании. В результате оценки если у судьи возникли вопросы, то судья имеет право вызвать эксперта в суд для разъяснения и уточнения возникших сомнений. Если на предварительном следствии и в суде экспертизу производил один и тот же эксперт, суд, помимо прочего, устанавливает, нет ли противоречий между его заключениями, а при обнаружении таких противоречий выясняет их причины⁴⁶.

Оценка заключения судебной экспертизы позволяет выявить наиболее часто встречающиеся экспертные ошибки. Причинами могут быть объективные факторы (представлены не подлинные объекты, неверные исходные данные) и субъективные факторы (недостаточная квалификация эксперта, использование непроверенной методики, умышленное искажение полученных данных и другие).

⁴⁶ Россинская Е.Р., Галяшина Е.И. Настольная книга судьи: судебная экспертиза. — Москва: Р76 Проспект, 2010. С. 147 - 149.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате предпринятого дипломного исследования были получены следующие выводы:

1. Рассмотрена криминалистическая характеристика героина.

Героин – является одним из самых распространенных полусинтетических наркотических средств. Героин действует как наркотический анальгетик и встречается в виде основания или соли. Изначально с 1898 г. и до окончания второй мировой войны героин употреблялся как средство от кашля, гриппа, простуды, головной боли. Первым производителем героина стала немецкая фармацевтическая компания Bayer. Героин производился в больших количествах, например в «пятилетку героина» (1925–1930 гг.) 23 компаниями было произведено 34 тонны.

В мире существуют 3 основных центра кустарного производства героина: это Южная Америка (Колумбия, Венесуэла, Боливия), Юго-Западная Азия (Афганистан, Пакистан, Иран), Юго-Восточная Азия (Мьянма, Таиланд, Лаос).

Состав героина зависит от происхождения. Основными компонентами героина являются диацетилморфин, моноацетилморфин и ацетилкодеин, также в состав героина могут входить различные наполнители (крахмал, папаверин, мука, сахароза, фруктоза, глюкоза и т.д.).

Наркотическая активность героина определяется не только концентрацией диацетилморфина, но и степенью его очистки. Южно-американский героин представляет собой белый порошок, имеет высокую степень очистки более 90% и стоимость данного вида выше, чем остальных. Самым неочищенным героином является тип «черная смола», который имеет степень очистки менее 30%.

Россия является одним из основных рынков по сбыту и потреблению героина, который при этом имеет исключительно афганское происхождение.

В настоящее время широко распространено употребление «уличного героина» - это наркотик, разбавленный различными примесями (сахаром, мукой, кофеином, крахмалом, сухим молоком, мелом и даже иногда со стрихнином). Ежедневно в России употребляется до 220 кг героина.

2. Изучена методика установления принадлежности вещества к героину.

Методика состоит из следующих стадий: внешний осмотр и отбор представительной пробы; химическое и физико-химическое исследование; определение количества наркотического средства; формулирование выводов.

Исследование вещества может производиться следующими методами: качественных реакций, тонкослойной хроматографии, газовой хроматографии, хроматомасс-спектрометрии, высокоэффективной жидкостной хроматографии, инфракрасной спектроскопии, определение наполнителей.

Данные методы позволяют установить вид наркотического средства, в какой форме присутствует героин (соль, основание), массу наркотического веществ, степень очистки.

3. Изучена методика установления принадлежности героина к единому источнику происхождения.

В настоящее время экспертами ЭКЦ МВД России разработана методика сравнительного исследования образцов героина с целью установления принадлежности их единой массе. Методика основана на сопоставлении качественного и количественного содержания естественных примесей моноацетилморфина и ацетилкодеина, а также внесенных примесей сопутствующих веществ в образцах героина.

Критериями сравнения образцов героина являются следующие: внешние признаки; содержание диацетилморфин, ацетилкодеина, 6-моноацетилморфина в объектах; наличие сопутствующих и

фармакологически активных добавок; профиль микропримесей; качественный состав наполнителей.

Полное исследование предполагает использование комплекса методов: тонкослойной хроматографии, газовой и жидкостной хроматографии, хроматомасс-спектрометрии, инфракрасной спектроскопии.

Количественное определение героина и сопутствующих примесей проводят методом газовой хроматографии. В веществах сравниваемых объектов определяют среднее содержание героина в процентах (масс.) и рассчитывают доверительный интервал по результатам параллельных анализов. Содержание ацетилкодеина и 6-моноацетилморфина рассчитывают относительно героина по площадям их пиков, принимая площадь пика героина за 100%. Содержание того или иного компонента (диацетилморфина, 6-моноацетилморфина или ацетилкодеина) в пробах вещества сравниваемых объектов считают одинаковым, если перекрываются доверительные интервалы средних значений полученных величин.

При качественном и количественном исследовании методом жидкостной хроматографии выявление героина и его основных естественных сопутствующих примесей проводят путем сравнения времен удерживания компонентов вещества объектов со временами удерживания компонентов модельных смесей, путем сравнения УФ спектров, а также методом добавок. Концентрацию героина в экстрактах определяют методом абсолютной градуировки.

Для сравнения объектов по профилю микропримесей применяют метод “отпечатков пальцев”. При этом сравниваемые вещества считают однородными по составу микропримесей, если количество пиков на их хроматограммах, времена выхода соответствующих пиков и их взаимное соотношение практически совпадают.

Для определения наполнителей в героине используют метод ИК спектроскопии. По полученным ИК спектрам определяют основные наполнители, содержащиеся в объектах исследования, используя

библиотечный поиск.

4. Проанализировано оформление результатов экспертного исследования и его оценка.

Заключение эксперта является доказательством по делу. Оно не имеет каких-либо преимуществ перед другими доказательствами и подлежит тщательной проверке и всесторонней оценке, как и все другие доказательства. В то же время оно имеет свои особенности, это заключается в том, что заключение эксперта является результатом исследования, выполненного с использованием специальных знаний. Структура и содержание заключения эксперта содержатся в ст. 204 УПК РФ. Заключение эксперта по исследованию героина имеет традиционную форму. Прямым доказательством по делу являются категорические выводы, вероятные выводы позволяют получить ориентирующую поисковую информацию и могут быть использованы в качестве косвенных доказательств. При решении вопроса о принадлежности героина к единому источнику происхождения рекомендуют давать именно вероятный вывод.

Каждое заключение эксперта подвергается оценке судом, чтобы убедиться в компетентности эксперта, соблюдении требований закона, в полноте, достаточности и пригодности представленных объектов. Определяется научная обоснованность методики и правомерность ее применения в конкретном случае. Оценка заключения судом позволяет выявить экспертные ошибки.

5. Изучена практика исследования героина на базе ЭКЦ УМВД России по Белгородской области.

Проанализировав практику исследования героина, можно сделать вывод о том, что наиболее часто применяемыми методами являются метод качественных реакций, тонкослойной хроматографии и хроматомасс-спектрометрия.

Приложение

МВД РОССИИ
УПРАВЛЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ по БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ЭКСПЕРТНО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Россия, г. Белгород, ул. Губкина, д. 55б

тел. 327-125

Мне, ***, в соответствии со ст. 199 УПК РФ разъяснены права и ответственность эксперта, предусмотренные ст. 57 УПК РФ.

Об ответственности за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ предупреждена.

29 апреля 2018 года

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА
№ 1 от 03 мая 2018 года**

Я, старший эксперт ЭКЦ УВД по Белгородской области капитан полиции ***, имеющая высшее образование и стаж работы с 2001 года, на основании постановления о назначении экспертизы, вынесенного 26.04.2018 года следователем отдела №1 СУ УМВД России по г. Белгороду, капитаном полиции *** по материалам уголовного дела № ***, провела экспертизу материалов, веществ и изделий.

Время начала производства экспертизы – 10 часов 20 минут 29.04.2018 года.

Время окончания производства экспертизы – 15 часов 25 минут 03.05.2018 года.

Место проведения экспертизы – ЭКЦ УМВД по Белгородской области.

Обстоятельства дела: изложены в постановлении о назначении экспертизы.

На экспертизу представлено: Порошкообразное вещество в бумажном пакете.

ПЕРЕД ЭКСПЕРТАМИ ПОСТАВЛЕНЫ ВОПРОСЫ

1. «Является ли представленное на исследование вещество наркотическим?»
2. Если да, то какова его масса, и к какому виду наркотических средств оно относится?»
3. Каким способом изготовлено наркотическое вещество?»

ИССЛЕДОВАНИЕ

Осмотр вещественных доказательств

Объекты поступили на экспертизу в бумажном пакете коричневого цвета. Клапаны пакета оклеены фрагментом бумаги с оттиском круглой печати «№1» Отдела №1 СУ УМВД России по г. Белгороду. Так же на пакет наклеен фрагмент бумаги с оттисками круглой печати «№2» Экспертно - криминалистического центра УМВД России по Белгородской области, рукописной надписью «И-631 19.04.18 г» и неразборчивой подписью. На пакете имеются рукописная пояснительная надпись: «Два свертка с в-вом белого цвета, изъятые в ходе осмотра а/м Шевроле г/н *** 13.04.09 г. по адресу: ***» и подписи от имени двух понятых и следователя. На момент осмотра упаковка объектов видимых повреждений не имеет.

В представленном бумажном пакете находится два полимерных пакета «zip-lock» с веществом кремового цвета в виде порошка и комков. Масса вещества, находящегося в пакетах, 0,607 и 0,793 грамма

Химическое исследование

Исследование веществ кремового цвета и отбор проб производили в соответствии со следующей специальной литературой:

Эксперт

- Определение вида наркотических средств, получаемых из конопли и мака под редакцией доктора медицинских наук, профессора Бабаян Э.А., М.-1995, утверждены протоколом заседания № 36 Постоянного комитета по контролю наркотиков от 06.02.1995 года;
- Экспертиза героина и ацелированного опия, Савенко В.Г., Семкин Е.П., Сорокин В.И., Камаев А.В. и др. - М.: ВНКЦ МВД СССР 1991, утверждены протоколом заседания № 32 Постоянного комитета по контролю наркотиков от 18.08.1994 года;
- Отбор проб при исследовании наркотических средств: Методические рекомендации/ Сорокин В.И. и др. – М.: ЭКЦ МВД России, 1994, утверждены протоколом заседания № 26 Постоянного комитета по контролю наркотиков от 16.11.1993 года.

Исследование проводили методами тонкослойной хроматографии и качественных химических реакций с целью отнесения объектов исследования (порошкообразного вещества) к наркотическим средствам.

Первоначально с представленными веществами проводили качественную реакцию с концентрированной азотной кислотой. При этом вещества приобрели желтую окраску. При действии на вещества реактивом Марки (смесь, состоящая из 9 частей концентрированной серной кислоты и 1 части формалина) наблюдали появление фиолетовой окраски. Полученный результат характерен для героина.

Дальнейшее исследование проводили методом тонкослойной хроматографии. Для этого пробы веществ растворяли в смеси растворителей хлороформ – этиловый спирт – 25%-ный аммиак (6:3:1). Пробы полученных растворов наносили капилляром на хроматографическую пластинку "Сорбфил-ПТСХ-П-А-УФ", на эту же пластинку в качестве свидетелей наносили спиртовой раствор омнопона и раствор ацелированного опия.

Хроматографирование осуществлялось в системе бензол – этиловый спирт – диэтиламин (9:1:1). После хроматографирования пластинку вынимали из камеры, высушивали на устройстве для сушки пластин тонкослойной хроматографии УСП-1, изучали в УФ свете лампы ОЛД-41 и обрабатывали реактивом Марки. При этом на хроматограммах исследуемых веществ были выявлены хроматографические зоны моноацетилморфина и диацетилморфина, совпадающие по степени хроматографической подвижности, цвету люминесценции (голубой), цвету пятна при проявлении реактивом Марки (фиолетовый) с хроматографическими зонами моноацетилморфина и диацетилморфина на хроматограмме свидетеля ацелированного опия, при этом диацетилморфин обнаружен в доминирующем (преобладающем) количестве.

Таким образом, в ходе химического исследования установлено, что представленные на исследование вещества содержат моноацетилморфин и диацетилморфин, при этом диацетилморфин содержится в преобладающем количестве. Совокупность выявленных признаков (цвет, наличие наркотически активных моноацетилморфина и диацетилморфина, при этом диацетилморфин присутствует в доминирующем количестве) позволяет отнести представленные вещества к героину.

В соответствии со Списком I ("Список наркотических средств и психотропных веществ, оборот которых в Российской Федерации запрещен в соответствии с законодательством Российской Федерации и международными договорами Российской Федерации") "Перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации", утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 681 от 30 июня 1998 года героин относится к наркотическим средствам.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что вещества кремового цвета, представленные на экспертизу, являются наркотическим средством - героином массой 0,607 и 0,793 грамма. Общая масса героина 1,40 грамма.

В ходе исследования использовали методическую и справочную литературу, устройство для сушки пластин тонкослойной хроматографии (ТСХ) УСП-1; взвешивание

Эксперт

проводили на аналитических весах "OHAUS Explorer 110 g" № E 11140, предел взвешивания 110 граммов, цена деления 0,0001 грамма.

ВЫВОДЫ

1-3. Вещества кремового цвета, представленные на экспертизу в двух полимерных пакетах типа «zip-lock», являются наркотическим средством героином (диацетилморфином) массой 0,607 и 0,793 грамма. Общая масса героина 1,40 грамма.

Примечание: В ходе экспертизы израсходовано по 0,03 г. героина. После проведения экспертизы объекты помещены в исходную упаковку. Место вскрытия пакета заклеено фрагментом бумаги с оттисками круглой печати № 2 экспертно - криминалистического центра УМВД России по Белгородской области, надписью: "Э-1 03.05.2018 г" и подписью эксперта.

Эксперт
