

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Майкопский государственный технологический  
университет»

Кафедра «Стандартизации, метрологии и товарной экспертизы»

Методическое пособие по проведению лекционных занятий по  
дисциплине «Идентификация взрывчатых веществ и наркотиков  
(практикум)»  
для специальности 38.05.02 «Таможенное дело»  
для студентов очной и заочной форм обучения

Майкоп 2018

УДК [620.261+663.99](07)  
ББК 35.63  
М 54

Печатается по решению научно – методического совета специальности 38.05.02 «Таможенное дело».

Составитель: канд. с.-х. наук Сиюхова Н.Т.

Методическое пособие по проведению лекционных занятий по дисциплине «Идентификация взрывчатых веществ и наркотиков (практикум)». Майкоп, 2018 г., 90 с.

Предназначен для студентов специальности 38.05.02 «Таможенное дело».

Настоящее учебное пособие представляет собой набор основных лекций по дисциплине «Практикум по идентификации взрывчатых веществ и наркотиков», которые систематизированы в определенной последовательности.

Предназначено для студентов специальности «Таможенное дело», преподавателей и научных работников высших образовательных учреждений. Может представлять практический интерес и для широкого круга читателей, интересующихся таможенным делом.

## Содержание:

Указатель сокращений.....	4
1.Лекция№1.Вводная.Взрывчатые вещества.....	5
2.Лекция № 2. Характеристики взрывчатых веществ. ....	14
3. Лекция № 3. Взрывчатые вещества.....	21
4. Лекция №4. Понятие о наркотических веществах.....	30
5. Лекция № 5. Опиаты. Стимуляторы (амфетамин, метамфетамин, кокаин).....	39
6.Лекция№ 6. Галлюциногены.....	53
7. Лекция № 7. Методы и средства обнаружения и идентификации взрывчатых и наркотических веществ.....	59
8. Приложение 1.....	80
Литература.....	89

Указатель сокращений:

АМФ – амфетамин

АСВВ – амиачноселитренные взрывчатые вещества

ВВ – взрывчатые вещества

ГПВС – газопаровоздушные смеси

ДАМ – диацетилморфин

ЛСД – диэтиламид лизергиновой кислоты

МАФ – метамфетамин

МДМА – метилендиоксиметамфетамин

НС – наркотические средства

П.с. – психотропные средства

ТГК – тетрагидроканнабинол

ТЭН – тетраэритрит тетранитрат

DNT – динитротолуол

НМХ – октоген

NG – нитроглицерин

PETN – пентаэритрит тетранитрат

RDX – гексоген

ТАТР – триперекись ацетона

TNT - тринитротолуол

## **Лекция № 1. Вводная. Взрывчатые вещества.**

### **1. Историческая справка.**

### **2. Определение.**

### **3. Типы классификаций.**

#### **1. Историческая справка.**

Первым ВВ был изобретенный в Китае (7 в.) чёрный (дымный) порох. В Европе он известен с 13 в. С 14 в. порох применяли в качестве метательного средства в огнестрельном оружии. В 17 в. (впервые на одном из рудников Словакии) порох использовали на взрывных работах в горн. деле, а также для снаряжения артиллерийских гранат (разрывных ядер). Взрывчатое превращение чёрного пороха возбуждалось поджиганием в режиме взрывного горения. В 1884 франц. инж. П. Вьелем был предложен бездымный порох. В 18-19 вв. был синтезирован ряд хим. соединений, обладающих взрывчатыми свойствами, в т.ч. пикриновая к-та, пироксилин, нитроглицерин, тротил и др., однако их использование в качестве бризантных детонирующих ВВ стало возможным только после открытия рус. инж. Д. И. Андриевским (1865) и швед. изобретателем А. Нобелем (1867) гремучертутного запала (капсюля-детонатора). До этого в России по предложению Н. Н. Зинина и В. Ф. Петрушевского (1854) нитроглицерин использовался при подрывах взамен чёрного пороха в режиме взрывного горения. Сама гремучая ртуть была получена ещё в кон. 17 в. и повторно англ. химиком Э. Хоуардом в 1799, но способность её детонировать тогда не была известна. После открытия явления детонации бризантные ВВ получили широкое применение в горн. и военном деле. Среди пром. ВВ первоначально по патентам А. Нобеля наибольшее распространение получили гурдинамиты, затем пластичные динамиты, порошкообразные нитроглицериновые смесевые ВВ.

Аммиачно-селитренные ВВ были запатентованы ещё в 1867 И. Норбином и И. Ольсеном (Швеция), но их практич. использование в качестве пром. ВВ и для снаряжения боеприпасов началось лишь в годы 1-й мировой войны 1914-18. Более безопасные и экономичные, чем динамиты, они в 30-х гг. 20 в. начали всё в больших масштабах применяться в пром-сти. После Великой Отечеств. войны 1941-45 аммиачно-селитренные ВВ, вначале преим. в виде тонкодисперсных аммонитов, стали доминирующим видом пром. ВВ в СССР. В др. странах процесс массовой замены динамитов на аммиачно-селитренные ВВ начался неск. позже, примерно с сер. 50-х гг. С 70-х гг. осн. виды пром. ВВ - гранулированные и водосодержащие аммиачно-селитренные ВВ простейшего состава, не содержащие нитросоединений или др. индивидуальных ВВ, а также смеси, содержащие нитросоединения. Тонкодисперсные аммиачно-селитренные ВВ сохранили своё значение гл. обр. для изготовления патронов-боевиков, а также для нек-рых спец. видов взрывных работ. Индивидуальные ВВ, в особенности тротил, широко применяются для изготовления шашек-детонаторов, а также для длительного заряжания обводнённых скважин, в чистом виде (гранулотол) и в высоководоустойчивых взрывчатых смесях, гранулированных и суспензионных (водосодержащих). Для прострелочных работ в глубоких нефт. скважинах применяют гексоген и октоген.

**2. Взрывчатые вещества** (explosives, blasting agents; н. Sprengstoffe; ф. explosifs; и. explosivos) - *хим. соединения или смеси веществ, способные в определённых условиях к крайне быстрому (взрывному) самораспространяющемуся хим. превращению с выделением тепла и образованием газообразных продуктов.*

**Взрывчатые вещества - (ВВ), индивидуальные химические соединения или смеси, способные под воздействием внешнего удара,**

*тепла и т.д. к самораспространяющейся с большой скоростью (км/с) химической реакции с образованием газообразных продуктов.*

Взрывчатыми могут быть вещества или смеси любого агрегатного состояния. В отличие от обычных топлив, требующих для своего горения поступления извне газообразного кислорода, такие ВВ выделяют тепло в результате внутримолекулярных процессов распада или реакций взаимодействия между составными частями смеси, продуктами их разложения или газификации. Специфический характер выделения тепловой энергии и преобразования её в кинетическую энергию продуктов взрыва и энергию ударной волны определяет основную область применения ВВ как средства дробления и разрушения твёрдых сред (гл. обр. г. п.) и сооружений и перемещения раздробленной массы.

### **3. Классификация ВВ.**

В криминалистической литературе взрывчатые вещества обычно классифицируются:

- 1) по мощности (способности совершать работу в процессе взрывчатого превращения) - на мощные и слабомощные;
- 2) по форме взрывчатого превращения (способности гореть или детонировать) - на метательные, основной формой взрывчатого превращения которых является горение; бризантные и инициирующие, основной формой взрывчатого превращения которых выступает - детонация;
- 3) по чувствительности (способности взрываться от того или иного начального импульса) - на чувствительные и нечувствительные;
- 4) по назначению - на промышленные (применяемые в народном хозяйстве), и военные (применяемые в военном деле);
- 5) по способу изготовления - на самодельные и промышленные;

б) по составу - на индивидуальные взрывчатые вещества, их смеси; смеси взрывчатых веществ с инертным наполнителем; смеси веществ, приобретающих взрывчатые свойства в процессе смешения.

И.Д. Моторный подразделяет взрывчатые вещества по способу изготовления, чувствительности, физическому состоянию, назначению, области применения.

Приведенные классификации не отражают всего многообразия взрывчатых веществ. В связи с этим авторами с учетом экспертной практики, на основе литературных данных и собственных исследований предпринята попытка классифицировать взрывчатые вещества по всем основным (существенным) признакам.

1. По способу изготовления все взрывчатые вещества делятся на промышленные (заводские), кустарные или самодельные.

Промышленные взрывчатые вещества производятся на специальных предприятиях в соответствии с нормативно-технической документацией (ГОСТами и ТУ) и должны обладать следующими основными свойствами: выделять при взрывчатом превращении количество энергии, достаточное для производства надлежащего метательного действия или разрушительного эффекта; иметь пределы чувствительности, обеспечивающие как легкость возбуждения взрыва, так и относительную безопасность при использовании; сохранять способность к взрывчатым превращениям на протяжении относительно длительного промежутка времени.

Кустарные взрывчатые вещества изготавливаются вне промышленного производства и с соблюдением только основных технических характеристик - в институтах, заводских лабораториях, на частных предприятиях, специализирующихся на производстве пиротехнических изделий (в следственной практике практически не встречаются).



Самодельные ВВ производятся в домашних условиях из доступных материалов и без соблюдения технических характеристик. В этой группе выделяют: полностью самодельные взрывчатые вещества; взрывчатые смеси, в которых один или несколько компонентов самодельные, а остальные - заводского производства; самодельные взрывчатые смеси, изготовленные из компонентов заводского производства. Самодельность изготовления устанавливается по тому факту, что исследуемое взрывчатое вещество не выпускалось промышленностью, либо по наличию различных примесей, которые образовались в результате несоблюдения технологии его промышленного получения, по фракционному составу, состоянию заряда и т. д. Наиболее часто в экспертной практике встречаются самодельные пиротехнические смеси, изготовленные в домашних условиях из распространенных в обиходе веществ.

2. По химическому составу все взрывчатые вещества можно разделить на две большие группы: индивидуальные химические соединения и взрывчатые смеси.

Взрывчатые вещества первой группы имеют в составе молекулы кислорода, вызывающие окисление углерода, водорода, азота и образование продуктов взрыва с выделением тепла. Процесс их химического превращения протекает в виде реакции мономолекулярного распада и не делится на стадии. К ним относятся тротил, пикриновая кислота, гексоген, тетрил, октоген, нитроглицерин, ТЭН, коллоидный хлопок, гремучая ртуть, азид свинца, ТНРС и др.

Взрывчатые смеси состоят из двух или более химически не связанных между собою веществ. Они, в свою очередь, делятся на смеси: 1) состоящие из окислителя и горючего (например, аммиачноселитренные взрывчатые вещества); 2) включающие одно

или несколько индивидуальных взрывчатых веществ и разного рода добавки, обеспечивающие те или иные свойства смеси<sup>83</sup>.

3. В зависимости от физического (агрегатного) состояния взрывчатые вещества могут быть твердые, жидкие и газообразные. В экспертной практике наибольшее распространение получили твердые взрывчатые вещества.

4. По консистенции взрывчатые вещества могут быть порошкообразные, твердомонолитные, гранулированные, чешуирированные, пластичные, эластичные, пастообразные (гелеобразные).

5. По месту изготовления выделяются взрывчатые вещества отечественного и иностранного производства (последние встречаются в экспертной практике крайне редко).

6. По назначению выделяют взрывчатые вещества военного назначения, применяемые в военном деле для снаряжения боеприпасов взрывного действия, и гражданского, используемые в гражданской промышленности.

7. По мощности (способности совершать работу во время взрыва) выделяются взрывчатые вещества большой, средней и малой мощности. Обычно масса заряда взрывчатого вещества составляет не менее 10% общей массы взрывного устройства.

8. По способу применения все взрывчатые вещества принято делить на иницирующие, первичного действия; бризантные, дробящего действия; метательного действия (или пороха); пиротехнические составы, способные к взрывчатому превращению.

1) Иницирующие взрывчатые вещества (от латинского *initium* - начало) - высокочувствительные, легко взрывающиеся под влиянием тепловых или механических воздействий (удар, трение, воздействие огня). Взрыв сравнительно небольших их количеств в непосредственном контакте с бризантными взрывчатыми веществами

вызывает детонацию последних. Поэтому данные вещества применяются в основном для снаряжения средств инициирования (капсюлей-детонаторов, капсюлей-воспламенителей и др.). Из них наиболее распространены гремучая ртуть (фульминат ртути), азид свинца (азотистоводороднокислый свинец), тенерес (тринитрорезорцинат свинца, ТНРС), тетразен.

К инициирующим взрывчатым веществам относятся также однородные воспалительные составы, скорость горения которых замедляют и регулируют специальными добавками. Их назначение - получение при горении луча пламени, служащего для воспламенения (зажигания) пороховых зарядов, замедлителей в дистанционных трубках, взрывателях и других объектах.

2) Бризантные взрывчатые вещества (от фр. brizer - дробить)- вещества, для которых характерным видом взрывчатого превращения является детонация. Они обладают меньшей чувствительностью к внешним воздействиям, чем инициирующие взрывчатые вещества, но зато более мощные и поэтому применяются для изготовления разрывных зарядов различных боеприпасов, а также подрывных средств, служащих для дробления, раскалывания и разрушения различных предметов. Для возбуждения взрыва в них используют взрыв малых количеств (не более нескольких грамм) инициирующих взрывчатых веществ. Среди бризантных наиболее распространены индивидуальные взрывчатые вещества: ТЭН (тетранитропентаэритрит, пентрит), гексоген, тетрил, тротил (тринитротолуол, тол, ТНТ).

Чаще всего, как показывает экспертная практика, преступники используют тротил (тринитротолуол, тол) и тротилсодержащие взрывчатые вещества. В подавляющем большинстве случаев они были изготовлены промышленным способом, в том числе в смеси с аммиачной селитрой .

3) Метательные взрывчатые вещества или пороха - вещества, для которых основной формой взрывчатого превращения является горение, не переходящее в детонацию даже при высоких давлениях, развивающихся в условиях выстрела. Эти вещества пригодны для сообщения пуле или снаряду движения в канале ствола оружия. Однако при значительной массе и размещении в герметически прочной оболочке метательные взрывчатые вещества могут сгорать с эффектом взрыва (взрывное горение) и нередко используются преступниками в качестве боевого заряда в самодельном взрывном устройстве. К метательным взрывчатым веществам относятся бездымные пороха: нитроглицериновые, пироксилиновые (в том числе охотничьи порох - пластинчатый “Сокол”, трубчатый “Фазан” и сферический “Барс”), а также дымные пороха, представляющие собой механическую смесь калиевой селитры, древесного угля и серы.

По частоте встречаемости пороха стоят на втором месте после тротилсодержащих взрывчатых веществ. Самодельные взрывчатые вещества этой группы встречаются очень редко.

4) Пиротехнические составы предназначены для создания светового, дымового или звукового эффектов. Большинство пиротехнических составов представляют собой механическую смесь окислителей (хлораты, перхлораты, нитраты и пр.) и горючих веществ (крахмал, мука, сахар, сера и пр.). В самодельных взрывных устройствах они могут эффективно выполнять функции взрывчатого вещества. Относительная доступность приобретения отдельных компонентов, необходимых для изготовления пиротехнических составов, обуславливает их наиболее частое использование. На практике нередко встречаются самодельные взрывные устройства на основе зажигательной массы спичечных головок - пиротехнической смеси промышленного изготовления; взрывные свойства таких

устройств близки к однотипным взрывным устройствам на основе дымного пороха.

9. По форме взрывчатого превращения (способности гореть или детонировать) выделяются взрывчатые вещества, срабатывающие в режиме горения и в режиме детонации.

10. По чувствительности (способности взрываться от того или иного начального импульса) взрывчатые вещества подразделяются на чувствительные и нечувствительные.

### **Контрольные вопросы**

1. Изложите историю развития производства и изготовления взрывчатых веществ
2. Сформулируйте определения взрывчатых веществ.
3. По каким параметрам классифицируют взрывчатые вещества в криминалистической литературе?
4. Приведите характеристики взрывчатых веществ в зависимости от способа изготовления.
5. Охарактеризуйте взрывчатые вещества, отличающиеся по химическому составу.
6. Охарактеризуйте взрывчатые вещества в зависимости от способа их применения.

## **Лекция № 2. Характеристики взрывчатых веществ. Классификация современных взрывчатых веществ.**

- 1. Мощность.**
- 2. Бризантность.**
- 3. Кумулятивный эффект.**
- 4. Чувствительность к механическим воздействиям.**
- 5. Термостойкость.**
- 6. Химическая стойкость.**
- 7. Гигроскопичность.**
- 8. Классификация современных ВВ в зависимости от агрегатного состояния.**

**1. Мощность** - это несколько абстрактное и общее понятие, так как составляют ее несколько факторов. О мощности бризантных ВВ можно судить, по выделяемой тепловой энергии (общая энергия взрыва), а также по *скорости детонации* (скорости распространения взрывной волны внутри ВВ при его подрыве и после его подрыва), которая составляет обычно несколько километров в секунду. По ней можно судить о том "рывке", который совершит ВВ при взрыве, ясно, что чем этот показатель выше, тем взрыв "жестче", а значит мощнее. Тепловая энергия взрыва характеризует общую потенциальную работу, которую может совершить взрыв (подобно емкости аккумуляторов в ампер-часах). Для порохов критерием мощности является теплота сгорания за единицу времени. Порох должен гореть быстро и с большим тепловыделением, но не слишком быстро, чтобы горение не перешло во взрыв.

**Теплота разложения** - Теплотой разложения ВВ называют количество энергии выделившейся при взрыве определенной массы ВВ.

**2. Бризантность** - это дробление среды, окружающей заряд. Бризантное действие проявляется на расстоянии примерно двух радиусов заряда. Во время взрыва импульс будет максимальным,

естественно, в эпицентре, и как раз этот импульс (резкий перепад давления большой амплитуды) дробит (крошит) находящиеся по близости элементы среды. По этой самой причине бризантные ВВ не используют вместо пороха - заряд просто разорвет казенную часть ствола. Численной мерой бризантности является длина смятия свинцового цилиндра с радиусом 1 см взрывом 10 грамм взрывчатого вещества расположенного у конца цилиндра (бризантность ко Касту) ; и отклонение баллистического маятника взрывом заряда ВВ массой 1 грамм. (бризантность по Гессу).

**3. Фугасность** - это работа взрыва по перемещению элементов среды. Так, если взрыв произошел на открытой поверхности, то фугасное действие будет минимальным, взрыв практически не произведет работы, то есть работа будет бесполезной (такой же, что от двигателя, работающего вхолостую), будет взрывная волна, которая быстро погаснет. Если же взрыв происходит в чем-то, например, в стенах здания, то фугасное действие может быть значительным, работа взрыва через взрывную волну может привести к разрушению (не дроблению!) стен, и обрушению здания или его части. Максимальную опасность взрыв несет именно происходя в чем-то. Именно поэтому заряды гранат облачают в корпус, причем, чем он будет массивней (до некоторого предела, разумеется), тем фугасное действие будет сильнее (такие припасы называют осколочно - фугасными).

*Бризантное и фугасное действие легко показать на примере:* если взять кирпич и ударить по нему кувалдой, то этот кирпич сначала расколется (бризантное действие), а обломки отлетят на некоторое расстояние (фугасное действие). Вот реальный пример: если мы положим заряд под бетонную плиту, то после взрыва мы обнаружим нашу плиту на некотором расстоянии от места взрыва и с дырой или

выбойной в этой плите: это и есть соответственно фугасное и бризантное действие.

**4. Кумулятивный эффект** - заключается в придании направленности взрыву за счет того, что передняя часть заряда ВВ выполняется в форме воронки. Воронка способствует тому, что взрывная волна и поток частиц идут не параллельно, а фокусируются в одной точке. В этой точке - фокусе, мощность взрыва максимальна и очень высока (относительно массы и количества заряда). Поэтому кумулятивные припасы имеют "вытянутый" вид, хотя сам заряд составляет примерно треть от длины боевой части припаса, и сделано это для того и с таким расчетом, чтобы снаряд остановился и разорвался на определенном расстоянии от брони или любого другого препятствия. В настоящее время нет брони, способной выдержать кумулятивный взрыв, поэтому всякими методами броню защищают, например, накидывают на нее разный хлам - ящики, проволоку и т.д. (т.к. подрыв заряда раньше времени сводит на "нет" всю эффективность кумуляции).

**4. Чувствительность к механическим воздействиям** - заставляет по иному использовать некоторые, и не использовать некоторые вовсе (нитроглицерин, например, слишком чувствителен к механическим воздействиям и груза массой 2 кг, опущенного с высоты 4 см, вполне хватит, чтобы нитроглицерин сдетонировал). Например, там, где необходимо инициировать основной заряд механическим ударом, или пламенем используют как раз такие ВВ (тэн, азид свинца, гексоген, тенерес). Как правило, чувствительные к механическим воздействиям ВВ, так же не переносят огня, горение идет не стабильно, в конечном итоге, переходя во взрыв. Для того чтобы получить заряд с приемлемыми характеристиками, подобные ВВ используются в сплавах (сплав, например, гексогена с тротилом



обладает меньшей чувствительностью к удару, чем гесоген, и большей мощностью нежелезистого тротила), а также в заряды из таких ВВ вводятся "легирующие добавки" - флегматизаторы (для уменьшения чувствительности, чтобы, например, простреленный пулей припас, не детонировал, или ВВ, находящееся в снаряде не детонировало при выстреле из орудия).

**5. Термостойкость** - Температура является также очень важным фактором при выборе ВВ, так далеко не все ВВ "хорошо" ее переносят. Например, тротил, приготовленный по упрощенной технологии при некоторой температуре может "потечь" так называемым "тротильным маслом", которое может служить причиной преждевременного взрыва. У некоторых веществ с увеличением температуры увеличивается чувствительность к механическому воздействию (гесоген по этой причине не заливают, а впрессовывают).

**6. Химическая стойкость** - предполагает устойчивость соединения во времени, т.е. взрывчатка попросту не должна со временем сгнить или разложиться, и, естественно сама по себе взорваться.

Так что найти вещество, отвечающее всем этим и некоторым другим требованиям весьма не просто. Боеприпасы, оставшиеся со времен войны и взрывающиеся в наши дни - пример ВВ отличного качества, отвечающего всем этим требованиям. Химическая активность присуща некоторым ВВ, например ртутной, которая неплохо взаимодействует с некоторыми металлами, разъедая их и образуя, в некоторых случаях, ртутные соли (более чувствительные к механическим воздействиям, чем сама ртуть), а это, естественно не сулит ничего хорошего. То же можно сказать об оксидной

кислоте.

**7. Гигроскопичность** - способность вбирать в себя воду (свойственна, например аммонитам и АСВВ вообще) вследствие чего качество такого ВВ ухудшается подчас на столько, что оно не детонирует вообще, так как влажность приводит к слеживанию АСВВ, которое, в конечном итоге, превращается в монолит. Вследствие этого чувствительность к детонации сильно уменьшается (хотя химических преобразований при этом не происходит). Для предотвращения слеживания, в АСВВ необходимо добавлять различные разрыхлители (жмыховую муку, например).

### **8. Классификация современных взрывчатых веществ.**

Современные взрывчатые вещества могут пребывать в газообразном, жидком, пластичном и твердом состоянии.

Газопаровоздушные (ГПВС) и пылевоздушные смеси образуют класс объемных взрывов.

Взрывы ГПВС могут происходить в:

- помещениях вследствие утечки газов из бытовых приборов;
- емкостях их хранения и транспортировки (спецрезервуарах, газгольдерах, цистернах, танках - грузовых отсеках танкеров);
- глубинных штреках горных выработок;
- природной среде вследствие повреждений трубопроводов, труб буровых скважин, при интенсивных утечках сжиженных и горючих газов.

Сжиженные углеводородные газы, аммиак, хлор, фреоны хранятся в технологических емкостях под сверхатмосферным давлением при температуре выше или равной температуре окружающей среды, и по этим причинам они являются взрывоопасными жидкостями.

В теплоизолированных ("изотермических") сосудах и резервуарах при отрицательных температурах хранятся сжиженные

газы метан, азот, кислород, которые называют криогенными веществами.

Вещества другой характерной группы пропан, бутан, аммиак, хлор хранят в жидком состоянии под давлением в однослойных сосудах и резервуарах при температуре окружающей среды.

**В соответствии с нормативами ГОСТа разработана классификация**, объединяющая вещества в четыре основные категории.

К первой категории отнесены вещества с критической температурой ниже температуры среды (криогенные вещества - сжиженный природный газ, содержащий в основном метан, азот, кислород).

Во вторую категорию входят вещества с критической температурой выше, а точкой кипения ниже, чем в окружающей среде (сжиженный нефтяной газ, пропан, бутан, аммиак, хлор). Их особенностью является "мгновенное" (очень быстрое) испарение части жидкости при разгерметизации и охлаждение оставшейся доли до точки кипения при атмосферном давлении,

Третью категорию составляют жидкости, у которых критическое давление выше атмосферного и точка кипения выше температуры окружающей среды (вещества, находящиеся в обычных условиях в жидком состоянии). К этой группе относятся некоторые вещества из предыдущей категории, например, бутан в холодную погоду и этиленоксид при теплых природных условиях.

Четвертую категорию - вещества, содержащиеся при повышенных температурах (водяной пар в котлах, циклогексан и другие жидкости под давлением и при температуре, превышающей точку кипения при атмосферном давлении).

При значительных разрушениях емкостей с криогенными жидкостями и веществами второй категории происходит их вскипание

с быстрым испарением и образованием облаков газопаровоздушных смесей. Аварийное вскрытие емкостей с негорючими или горючими перегретыми жидкостями сопровождается взрывами и опасными осколочными повреждениями.

Огненный шар детонации возникает в результате горения газопаровоздушных смесей, переобогащенных углеводородными соединениями. Переходу к детонации способствуют препятствия: стены строений, предметы, пересеченная местность на пути распространения пламени, вызывающие явление турбулентности.

Взрывы пыли (пылевоздушных смесей - аэрозолей) представляют одну из основных опасностей химических производств и происходят в ограниченных пространствах (в помещениях зданий, внутри различного оборудования, штольнях шахт). Возможны взрывы пыли в мукомольном производстве, на зерновых элеваторах (мучная пыль) при ее взаимодействии с красителями, серой, сахаром с другими порошкообразными пищевыми продуктами, а также при производстве пластмасс, лекарственных препаратов, на установках дробления топлива (угольной пыли), в текстильном производстве.

### **Контрольные вопросы**

1. Приведите основные характеристики ВВ.
2. Что такое бризантность и фугасность?
3. Что такое кумулятивный эффект?
4. Что такое чувствительность к механическим воздействиям?
5. Чем отличается химическая стойкость от гигроскопичности?
6. Приведите классификацию современных ВВ в зависимости от агрегатного состояния.

### **Лекция № 3 . Взрывчатые вещества.**

- 1. Иницирующие взрывчатые вещества.**
- 2. Бризантные взрывчатые вещества.**
- 3. Аммиачноселитренные взрывчатые вещества.**

#### **1. Иницирующие взрывчатые вещества.**

Иницирующие взрывчатые вещества обладают высокой чувствительностью к внешним воздействиям (удару, наколу, трению и воздействию огня). Взрыв сравнительно небольших количеств иницирующих взрывчатых веществ в непосредственном контакте с бризантными взрывчатыми веществами возбуждает детонацию последних. Вследствие указанных свойств иницирующие взрывчатые вещества применяются для снаряжения средств взрывания (капсюлей-воспламенителей, капсюлей-детонаторов и запалов). К иницирующим взрывчатым веществам относятся: гремучая ртуть, азид свинца, ТРС. Также к ним можно отнести капсюльные составы, которые используются для возбуждения детонации иницирующих взрывчатых веществ или для воспламенения порохов.

#### **Азид свинца $Pb(N_3)_2$ .**

Представляет собой белый мелкокристаллический порошок, малорастворим в воде, почти не растворяется в спирте, ацетоне, эфире. Азид свинца растворяется в моноэтаноламине. Азид свинца гигроскопичен, при действии света поверхностные слои кристаллов разлагаются на азот и свинец, темнея, защищают глублежащие слои от разложения. Сухой азид свинца не взаимодействует с алюминием, медью. Не относится к числу особо токсичных взрывчатых веществ. Принадлежит к числу тех взрывчатых веществ, при поджигании

которых, даже ничтожных количеств, возникает детонация. Азид свинца чрезвычайно трудно разлагается без взрыва. Одним из недостатков его является пониженная чувствительность к лучу огня и в связи с этим возможность случаев отказа детонации от бикфордового шнура. Азид свинца менее чувствителен к удару, чем гремучая ртуть, и присутствие влаги не влияет на чувствительность к удару. Скорость детонации несколько ниже, чем у гремучей ртути, т.е. 4500-5400 м/сек., в зависимости от плотности прессования, по бризантности и фугасности также несколько уступает гремучей ртути. Газовыделение (продукты взрыва) - 308 л/кг. Азид свинца не поддается перепрессовке. Азид свинца взрывается как в сухом состоянии, так и во влажном от простого начального импульса. Присутствие в азиде свинца минеральных примесей (песок, битое стекло и т.д.) повышает его чувствительность. Если азид свинца смешивать с концентрированным раствором нитроцеллюлозы в эфирно-спиртовой смеси и небольшое количество полученной пасты поместить на проволочный мостик, образуя капельку, то получится неплохой миниэлектродетонатор.

### **Гремучая ртуть $\text{Hg}(\text{NCO})_2$**

#### **Физические свойства:**

Это белый или серый кристаллический порошок, имеет сладкий металлический вкус, ядовит.

Теплота разложения 1.8МДж/кг.

Удельный вес - 4.4г/см<sup>3</sup>,

Температура вспышки - 180°C.

Нижний предел чувствительности при падении груза 700 г. - 5,5 см., верхний - 8,5см.

Гравиметрическая плотность 3-4г/см<sup>3</sup>.

Гремучая ртуть не гигроскопична, но ее смесь с бертолетовой солью притягивает воду, мало растворима в воде, при увлажнении до

10% влажности уже не детонирует, а горит. Влажная гремучая ртуть энергично взаимодействует с алюминием, медленно с медью; поэтому медные капсюля покрывают лаком,

Скорость детонации при плотности 1,25 г/см<sup>3</sup> - 2300 м/сек., а при 4.20г/см<sup>3</sup>-5400м/сек.

Бризантность 1 грамма гремучей ртути равна массе в 38 г. раздробленного песка.

Выделение газообразных продуктов взрыва - 315 л/кг. Гремучая ртуть боится перепрессовки, так называемая "мертвая запрессовка" получается при прессовании капсюлей под давлением более как 500 кг/см<sup>3</sup>, т.е. гремучая ртуть уже не взрывается, а горит.

На бризантность влияет (как и для многих взрывчатых веществ) укупорка, например, помещённая в свободном состоянии гремучая ртуть на пироксилин при поджигании не вызывает его взрыв, даже в значительных количествах, но если поместить ее в тонкую медную гильзу, то для взрыва пироксилина достаточно нескольких грамм гремучей ртути. Обычно гремучую ртуть получают приливанием раствора азотнокислой ртути в азотной кислоте к этиловому спирту. Конечный продукт выделяется мгновенно. Гремучее серебро превосходит гремучую ртуть по начальной скорости детонации и по инициирующей способности, но так же и по чрезмерной чувствительности. Самым бризантным и инициативным из фульминатов и азидов являются соединения кадмия. Гремучая ртуть в капсюлях применяется не в чистом виде, а в смеси с бертолетовой солью и азидом свинца, что снижает тенденцию к перепрессовыванию. Гремучая ртуть хорошо растворима в водных растворах аммиака или цианистого калия. Концентрированная серная кислота вызывает взрыв одной каплей.

## **Оксид марганца $Mn_2O_7$**

Свойства:  $Mn_2O_7$  - маслянистая жидкость, со своеобразным запахом, в отражённом свете - зелёная, с металлическим блеском, в проходящем свете темно-красная, температура плавления  $5,9^{\circ}C$ , температура разложения  $55^{\circ}C$ , при  $95^{\circ}C$  детонирует, при детонации разлагается на  $Mn_2O_3$ , при медленном разложении  $MnO_2$ , растворяется в концентрированной серной и азотной кислоте, по чувствительности к удару сравнимо с гремучей ртутью.

## **2. Бризантные взрывчатые вещества**

Бризантные взрывчатые вещества более мощны и менее чувствительны к внешним воздействиям, чем инициирующие взрывчатые вещества. Возбуждение детонации бризантного взрывчатого вещества производится взрывом капсюля-детонатора или заряда другого бризантного взрывчатого вещества.

Бризантные взрывчатые вещества применяются для снаряжения инженерных боеприпасов в чистом виде, а также в виде сплавов и смесей. К бризантным взрывчатым веществам относятся ТЭН, гексоген, тетрил, тротил и амиячно-селитренные взрывчатые вещества.

### **Гексоген (RDX)**

$(CH_2)_3N_3(NO_2)_3$  - циклотриметилентриноитроамин.

Одно из самых сильных и высокобризантных применяемых взрывчатых веществ. Используется либо в сплавах, либо с флегматизирующими добавками. В чистом виде используется для снаряжения капсюлей-детонаторов, а также для борьбы тараканами (это не шутка, им пользуются работники заводов, на которых он производится). Плавится гексоген с разложением, при этом чувствительность его к механическим воздействиям сильно повышается, поэтому его не плавят, а прессуют. Представляет собой



белое кристаллическое вещество, удельный вес 1,8; температура плавления 205°C с разложением.

Плохо прессуется, поэтому его флегматизируют в ацетоне. Без запаха, вкуса, сильный яд (классно тараканов травить).

Перекристаллизовывают из уксусной кислоты. Не гигроскопичен, плохо растворим в спирте, воде, эфире, хорошо в ацетоне.

Чувствительность к удару занимает среднее положение между тетрилом и ТЭНом.

#### **Физические свойства:**

Скорость детонации 8360 м/сек,

Фугасность 470 мл,

Объем газообразных продуктов взрыва - 908 л/кг,

Температура вспышки 230С,

Теплота разложения - 1370 ккал/кг.

Применяют для снаряжения снарядов малого калибра, кумулятивных зарядов, детонаторов, также используется в пластиковых взрывчатках.

#### **ТЭН (тетразитрит-тетранитрат)**

Является одним из самых мощных и бризантных ВВ. Чувствителен к удару (падения на него груза массой 2 кг с высоты 30 см достаточно для взрыва). В чистом виде используется для снаряжения капсюлей-детонаторов (вторичных зарядов), а во флегматизированном виде для снаряжения кумулятивных припасов, детонирующего шнура и др. Химически стоек. Представляет собой белый порошок кристаллического характера, уд.в.1,7, температура плавления 140°C, с разложением, температура вспышки 215°C, растворим в ацетоне, не растворим в воде. Более чувствителен к удару, чем гексоген, скорость детонации 8350 м/сек. Теплота

разложения 5.8 МДж/кг ТЭН более стоек в химическом отношении, лучше храниться, чем гексоген. При температуре 200°C взрывается.

В США ТЭН смешивают с расплавленным тротилом и в таком виде используют под названием "пентолит". Чистый ТЭН мало чувствителен к трению, но хорошо чувствителен к удару. ТЭНовые капсюли-детонаторы обладают значительно большей инициирующей способностью чем гремучертутные и азидотетриловые. Вследствие высокой чувствительности, в чистом виде для снаряжения боеприпасов не применяется. ТЭН - вещество нейтральное - на металлы не действует. Детонирует от 1 мг. азида свинца.

### **Тринитротолуол (толл, тротил, TNT)**

Является одним из основных применяемых ВВ на нитрооснове. По мощности имеет средние показатели. Скорость детонации тротила - 6600 м/с, теплота разложения - 1000 ккал/кг, уд.в - 1,66. Практически не взаимодействует с металлами, чувствительность к механическим воздействиям мала: груз массой 10 кг при падении с высоты 25 см дает 4-8% взрывов. Этот показатель уменьшают, флегматизируя тротил, например, нафталином. Уменьшить восприимчивость тротила к механическим воздействиям можно так же, формируя заряд заливкой, а не прессованием. Температура плавления (затвердевания) около 80 градусов. Используется как в чистом виде, так и соединениях с другими ВВ (когда необходимо заряду необходимо придать определенные свойства).

Белое кристаллическое вещество, желтеющее на свету. Температура затвердевания 80.6-80.85°C. Плотность 1.66 г/см<sup>3</sup>. Минимальный инициирующий заряд: ГМТД 0.1 гр. Гремучей ртути - 0.26 гр.

### **Тетрил** (тетранитрофенилметилнитрамин).

Представляет собой бесцветные кристаллы желтеющие на свету. Температура плавления 130°C, плотность 1.73 г/см, теплота взрыва 4598 кДж/кг, скорость детонации 7500 м/с, объем газообразных продуктов взрыва 765 л/кг, бризантность 19 мм. Чувствительность к удару больше, чем у пикриновой кислоты, бризантность также выше. Из-за высокой чувствительности используется в основном для снаряжения капсюлей-детонаторов, детонаторов. Для снаряжения припасов практически не применяется.

### **Пластит**

Пластит - очень популярная в средствах массовой пропаганды взрывчатка. Пластит - это бризантное взрывчатое вещество нормальной мощности. Пластит обладает примерно такими же взрывчатыми характеристиками, что и тротил и все его отличие состоит в удобстве применения при производстве взрывных работ. Особенно это удобство заметно при подрывании металлических, железобетонных и бетонных конструкций.

#### Аббревиатуры:

В России: ПВВ-4, ПВВ-5, ЭВВ-11, пластит-4, ЛПВВ-9.

В США: С-3, С-4, С-5.

#### Основные характеристики:

1. Чувствительность: Практически не чувствителен к удару, прострелу пуль, огню, искре, трению, химическому воздействию. Надежно взрывается от стандартного капсюля-детонатора № 8, погруженного в массу взрывчатого вещества на глубину не менее 10мм..
2. Энергия взрывчатого превращения - 910 ккал/кг.
3. Скорость детонации: 7000 м/сек.
4. Бризантность: 21мм.
5. Фугасность: 280 куб.см..

6. Химическая стойкость: Не вступает в реакцию с твердыми материалами (металл, дерево, пластмассы, бетон, кирпич и т.п.), не растворяется водой, не гигроскопичен, не изменяет своих взрывчатых свойств при длительном нагреве, смачивании водой. Под длительном воздействии солнечного света темнеет и несколько повышает свою чувствительность (теоретически). При воздействии открытого пламени загорается и горит ярким энергичным пламенем. Горение в замкнутом пространстве большого количества может перерасти в детонацию.

7. Продолжительность и условия работоспособного состояния: Продолжительность не ограничивается. Длительное (20-30 лет) пребывание в воде, земле, корпусах боеприпасов не изменяет взрывчатых свойств.

8. Нормальное агрегатное состояние: Пластичное глинообразное вещество. При отрицательных температурах значительно снижает пластичность. При температурах ниже -20 градусов затвердевает. С ростом температуры пластичность возрастает. При +30 градусах и выше теряет механическую прочность. При +210 градусах загорается

9. Плотность: 1.44 г./куб см.

Пластит представляет собой смесь гексогена и пластифицирующих веществ (церезин, парафин и др.). Внешний вид и консистенция сильно зависят от применяемых пластификаторов. Может иметь консистенцию от пасты до плотной глины. Стандартный ПВВ-4 имеет консистенцию плотной глины коричневатого-кремового цвета. На ощупь пластилин с песком.

### **3. Аммиачноселитренные взрывчатые вещества (АСВВ).**

К аммиачноселитренным взрывчатым веществам относится большая группа взрывчатых веществ, создаваемых на основе аммиачной селитры. Все они относятся к бризантным взрывчатым

веществам пониженной мощности. Т.е., если сравнивать с тротилом, то считается, что все они процентов на 25 слабее тротила. Однако это не вполне так. По бризантности аммиачноселитренные взрывчатые вещества как правило мало в чем уступают тротилу, а по фугасности превышают тротил, причем некоторые из них весьма значительно. Аммиачноселитренные взрывчатые вещества более предпочтительны при подрывании грунтов, т.к. благодаря хорошей фугасности способны выбросить из области взрыва больше грунта. Однако при работах в скальных грунтах предпочтительнее все же тротил, т.к. из-за большей бризантности он лучше дробит горные породы.

Аммиачноселитренные взрывчатые вещества в большей степени находят применение в народном хозяйстве и в меньшей степени в военном деле. Причинами такого применения является значительно меньшая стоимость, их значительно более низкая надежность в применении. Прежде всего это значительная гигроскопичность аммиачноселитренных взрывчатых веществ, из-за чего при увлажнении более 3% такие взрывчатые вещества полностью теряют способность взрываться. Они подвержены явлению слеживаемости, из-за чего также полностью или частично теряют взрывоспособность. Непрерывно происходящие в этих взрывчатых веществах процессы перекристаллизации приводят к увеличению занимаемого ими объема, что может приводить к разрушению упаковки или оболочек боеприпасов.

Аммиачная селитра сама по себе является взрывчатым веществом, но из-за вышеперечисленных недостатков в чистом виде практически не применяется. Введение в состав кроме аммиачной селитры иных веществ призвано компенсировать те или иные ее недостатки.

## **Контрольные вопросы**

1. Приведите основные характеристики инициирующих ВВ.
2. Приведите основные характеристики бризантных ВВ.
3. Приведите основные характеристики аммиачноселитренных ВВ.

## **Лекция № 4 . Понятие о наркотических веществах.**

1. Исторический аспект применения наркотиков.
2. Критерии, определяющие понятия «наркотическое вещество», «психотропное вещество».
3. Психотропные средства, их классификация.
4. Психоактивные вещества и стимуляторы.
5. Вопросы классификации наркотических средств.

С древнейших времен люди использовали психоактивные вещества при проведении обрядов, в лечебных целях и просто для получения удовольствия. Практически нет на земном шаре места, где бы не произрастало какое-нибудь наркосодержащее растение. К наркосодержащим растениям в первую очередь относятся: конопля индийская, мак снотворный, кустарник кока, трава эфедра, грибы псилоцибы, кактус пейотл, растение кат и др. Оказывая все более разрушительное воздействие на развитие мирового общества, стимулируя рост преступности, насилия и коррупции, наркотики поражают людей независимо от социального положения, пола, религии или расы.

Наряду с ростом злоупотребления наркотическими средствами развивается и преступность, связанная с ними. Наркобизнес стал одним из наиболее прибыльных видов преступной деятельности. В связи с тем, что более половины всех изымаемых на территории

страны наркотических средств имеют зарубежное происхождение, основная нагрузка по их обнаружению и задержанию ложится на таможенные органы и пограничные службы России, поскольку расследование по данной категории дел начинается, как правило, с задержания лиц с наркотическими, психотропными, сильнодействующими, отравляющими и ядовитыми веществами.

Ввоз на таможенную территорию Российской Федерации и вывоз с таможенной территории Российской Федерации наркотических средств, психотропных, сильнодействующих, ядовитых, отравляющих веществ охватываются понятием незаконного оборота. Вообще, под незаконным оборотом наркотических средств, психотропных, сильнодействующих, ядовитых, отравляющих веществ понимается культивирование растений, разработка, производство, изготовление, переработка, хранение, перевозка, пересылка, отпуск, реализация, распределение, приобретение, использование, уничтожение, совершаемые с нарушением действующего законодательства.

## **2. Критерии, определяющие понятия «наркотическое вещество», «психотропное вещество».**

Термин "**наркотическое вещество**" включает в себя три критерия: 1) медицинский, 2) социальный и 3) юридический [Э. А. Бабаян, 1988]. Они взаимозависимы и в правовом аспекте обязывают признавать средство наркотическим только при соответствии всем трем критериям. ***Медицинский критерий*** состоит в том, что средство (вещество, лекарство) должно оказывать только специфическое действие на центральную нервную систему (стимулирующее, седативное, галлюциногенное и т.д.), которое было бы причиной его немедицинского применения. ***Социальный критерий*** подразумевает,

что немедицинское применение средства приобретает такие масштабы, что становится социально значимым. **Юридический критерий** исходит из обеих вышеуказанных предпосылок и требует, чтобы соответствующая инстанция, на то уполномоченная (в РФ министр здравоохранения), признала данное средство наркотическим и включила в список наркотических средств. Список наркотических веществ и наркотических лекарственных средств РФ (утвержденный в рамках бывшего СССР) состоит из четырех перечней. Перечень № 1 наркотических веществ и наркотических - лекарственных средств, запрещенных для применения на людях и производства и не подлежащих включению в рецептурные справочники и учебные пособия, содержит героин, лизергиновую кислоту и ее препараты, мескалин, псилоцибин, каннабис и др. Перечень № 2 включает в себя наркотические лекарственные средства: кодеин, кокаин, морфин, ноксирон, омнопон, опий, промедол, барбитал (амитал-натрий), этаминал-натрий (нембутал) и др. В перечень № 3 введены растения и вещества, отнесенные к наркотическим средствам и запрещенные для применения (конопля, опийный мак, маковая соломка и др.). В перечне № 4 названы все вещества и препараты, которые находятся в списках Единой конвенции о наркотических средствах 1961 г. Следует отметить, что список наркотических веществ и наркотических лекарственных средств в нашей стране шире, чем список Единой конвенции о наркотических средствах 1961 г., так как в этот список также включены опасные психотропные вещества, приведенные в Конвенции о психотропных веществах 1971 г. Это не противоречит духу международных конвенций об ограничении использования наркотических средств и позволяет каждой стране применять более или менее строгие меры контроля по отношению к данной группе препаратов.



### 3. Психотропные средства, их классификация.

Термин "**психотропные вещества**" также употребляется как с медицинских, так и юридических позиций. Международная конвенция о психотропных веществах 1971 г. определила, что в список психотропных веществ могут включаться только те, которые вызывают патологическое привыкание, оказывают стимулирующее или депрессантное воздействие на центральную нервную систему, вызывают галлюцинации или нарушения моторной функции, либо мышления, либо поведения, либо восприятия, либо настроения и если такое воздействие может представить собой проблему для здоровья населения и социальную проблему. Поэтому в медицинской практике правильнее использовать термин и собирательное понятие "**психоактивные вещества и средства**", включающее большую группу специфически действующих на центральную нервную систему средств (Э. А. Бабаян), 1980. Эту группу можно разделить на психоактивные средства, находящиеся и не находящиеся под международным контролем.

**Психотропные средства** (от психо... и греч. trópos — поворот, направление), группа лекарственных веществ с преимущественным влиянием на психику. В отличие от др. веществ, влияющих на психические процессы, П. с. способны регулировать нарушенную психическую деятельность и применяются для лечения психических болезней. П. с. действуют не только на высшие отделы центральной нервной системы (психотропное действие), но и на другие её отделы (нейротропное действие), а также на соматические функции (соматотропное действие) и поэтому применяются также в неврологии, терапии, хирургии, акушерстве и т.д. С появлением в 50-х гг. 20 в. П. с. стала развиваться новая отрасль психиатрии — клиническая психофармакология.

Большинство современных классификаций П. с. опирается на схему французского психиатра Ж. Деле, предложенную в 1957 и выделяющую психолептические, психоаналептические и психодислептические П. с. Психолептические средства (психоингибиторы), которые обладают успокаивающим действием, делят на нейролептические средства, эффективные при психозах, и транквилизаторы, применяемые для лечения неврозов, реактивных состояний, психопатии. Психоаналептические средства (стимуляторы, энергизаторы, активаторы) делят на антидепрессанты и психотонические средства. Психодислептические препараты (психотомиметики) вызывают экспериментальные психозы и в лечебной практике не применяются. В каждой из групп П. с. различают по их химической структуре или по предполагаемым механизмам действия. Так, среди антидепрессантов различают средства, способные повышать болезненно подавленное настроение за счёт наличия в их составе трициклических соединений (например, мелипрамин, амитриптилин и др.), и ингибиторы моноаминоксидазы, антидепрессивный эффект которых связан с их влиянием на обмен нейрогормонов.

#### **4. Психоактивные вещества и стимуляторы.**

Термин "**психоактивные вещества**" целесообразно применять к тем веществам, которые не отнесены к наркотическим и психотропным веществам, к последним необходимо применять термины, которые за ними закреплены как в международном, так и национальном праве [Э. А. Бабаян, 1988].

Важна также четкая правовая классификация группы веществ, фармакологически характеризующихся как ***стимуляторы***, поскольку часть из них вошла в Единую конвенцию 1961 г., другая часть в

Конвенцию 1971 г. Поэтому необходимо уточнить, к какой группе эти стимуляторы относятся: 1) к стимуляторам, отнесенным к наркотическим средствам, находящимся под международным контролем; 2) к стимуляторам, отнесенным к психотропным веществам и находящимся под международным контролем или 3) к стимуляторам, не отнесенным к первым двум группам и соответственно не находящимся под контролем. Такое деление принципиально важно, так как очевидно, что нарушение порядка производства, использования, хранения стимуляторов, отнесенных к разным группам, влечет за собой соответствующие юридические последствия в рамках международного и национального права [А. В. Вальдман и др., 1988].

Ряд стимуляторов сделались предметом злоупотребления спортсменами. Такие стимуляторы были запрещены для применения в спорте. Постепенно группу этих препаратов стала расширяться. Однако предметом злоупотребления начали становиться не только стимуляторы, но и другие препараты, в том числе оказывающие успокаивающее действие. Такие препараты стали называть допингами. С точки зрения медико-социальной **допингом** следует называть те стимуляторы или психоактивные препараты, а также наркотические и психотропные, эндокринные и другие средства, которые искусственно вызывают повышенную работоспособность и снимают чувство (ощущения, восприятия) усталости, искусственно создают благоприятное для достижения спортивных целей физическое состояние, в связи с чем уполномоченным на то органам в установленном порядке признаны допингами и включены в соответствующий юридический документ. Таким образом, так же как и наркотические и психотропные вещества, понятие "допинг" более правовое, чем фармакологическое.

Допинг противоречит как медицинской этике, так и медицинской науке. Согласно Медицинскому кодексу Международного олимпийского комитета, понятие допинга заключается в применении веществ, относящихся к запрещенным в спорте классам фармакологических препаратов, и/или применении различных запрещенных методов.

## **5. Вопросы классификации наркотических средств.**

Существуют различные варианты классификации наркотических средств (НС), но практическое значение имеют лишь три из них:

1. По химическому строению НС. Такая классификация удобна для судебных химиков и фармацевтов, но она не отражает влияние препаратов на организм, поскольку вещества различной структуры могут оказывать сходное действие. В частности, термин "опиаты" определяет вещества, близкие по химической структуре к морфину. В то же время широко используется термин "опиоиды", обозначающий вещества любого строения, имеющие морфиноподобное действие (за счет возбуждения тех же рецепторов, на которые действует морфин), в частности, фенциклидин, метадон, фентанил, кетамин, эндогенные пептиды и др. (Симонов Е.А. и соавт., 2000). Другим примером могут служить эфедрон, кокаин, амфетамины и некоторые другие вещества, которые, сильно различаясь по структуре, вызывают сходные психические и соматические эффекты, что и служит основанием для их объединения в группу психостимуляторов. Следует отметить, что теоретически основой сходства действия, опосредуемого связыванием специфических рецепторов, должно быть подобие структур действующих молекул, или по крайней мере их конформаций.

2. По клиническому эффекту: наркотические анальгетики, психостимуляторы, снотворные средства, транквилизаторы,

антидепрессанты и т. д. Эта классификация удобна для клиницистов, но непригодна для химиков.

3. Смешанные, представляющие собой попытку применить оба принципа одновременно. Данный тип классификаций наиболее распространен в судебной медицине, поскольку посмертная диагностика. Не требует участия как судебных химиков, обнаруживающих в тканях трупа вещества определенного строения, так и морфологов, выявляющих признаки действия НС на организм.

На основании вышеизложенного для судебно-медицинских целей оптимальной была бы классификация смешанного типа, включающая:

1. **Опиоиды** (средства, влияющие на опиоидные рецепторы и являющиеся по своему клиническому эффекту наркотическими анальгетиками, вызывающими эйфорию в сочетании с успокоением): опиаты- алкалоиды фенантренового ряда (извлекаемые из млечного сока снотворного мака и полусинтетические), метадон, фентанил и его аналоги, бупренорфин, трамадол, эндогенные пептиды типа эндорфинов и энкефалинов, прочие.
2. **Психостимуляторы** (вещества, также вызывающие эйфорию, но в сочетании с возбуждением нервной системы): кокаин (метилбензоилэкгонин), эфедрин и вещества, подобные ему по структуре и действию (эфедрон, катин- алкалоид растения *Catha edulis*, амфетамины- фенамин, первитин и др.), кофеин, прочие.
3. **Галлюциногены** (вещества, способные вызывать не только эйфорию, но и галлюцинации): каннабиноиды, производные лизергиновой кислоты (ЛСД и др.), псилоцибин и псилоцин, метоксипроизводные амфетамина (включая мескалин),

фенциклидин и его структурные аналоги, кетамин, циклодол, прочие.

4. **Вещества, вызывающие сочетание эйфории с усилением эмоций и повышением коммуникабельности** (согласно данным Веселовской Н.В. и Коваленко А.Е., такое действие является специфичным для метилендиоксипроизводных амфетамина).
5. **Одурманивающие** (летучие, чаще всего ароматические вещества, особо токсичные для нервной системы и относительно быстро вызывающие снижение интеллекта: ксилол, толуол, ацетон, бензин, галогенизированный водород, клей и др.).
6. **Снотворные:** производные барбитуровой кислоты, бензодиазепины (нитразепам и др.), производные пиперидина (ноксирон), производные пиридина (тетридин), прочие.
7. **Транквилизаторы:** бензодиазепины, производные пропандиола (мепротан и др.), производные дифенилметана (амизил), прочие.
8. **Нейролептики:** производные фенотиазина, производные бутирофенона, прочие.
9. **Антидепрессанты:** ингибиторы моноаминоксидазы (имеющие различную структуру), трициклические антидепрессанты, прочие.

### **Контрольные вопросы.**

1. Охарактеризуйте критерии, определяющие понятие «наркотическое вещество».
2. Охарактеризуйте критерии, определяющие понятие «психотропное вещество».
3. Дайте определение психоактивным веществам и стимуляторам.
4. По каким признакам классифицируют НС.

## **Лекция № 5 . Опиаты. Стимуляторы (амфетамин, метамфетамин, кокаин).**

- 1. Опиаты (опий, морфин, героин).**
- 2. Стимуляторы. Нелегальное использование стимуляторов.**
- 3. Психотропные средства, их классификация.**
- 4. Формы нелегальных АМФ и МАФ.**
- 5. Кокаин.**

### **1. Опиаты**

Термин *опиаты* объединяет вещества, извлекаемые из опия, среди которых наиболее важны морфин, кодеин, папаверин — широко применяемые в качестве лекарственных средств и тебаин — используемый в основном в медицинской промышленности для получения лекарств, а также синтезированные производные морфина, которые относят к полусинтетическим опиатам и среди которых наиболее известен за свои наркотические свойства героин. Вещества, отличающиеся по структуре от структуры морфина, но действующие по сходному механизму (через опиоидные рецепторы) относят к *опиоидам*.

В настоящее время в РФ опий и героин, как один из наиболее мощных («тяжелых») наркотиков, вызывающих сильную зависимость уже после нескольких инъекций, запрещен к производству, распространению и употреблению и внесен в Список № 1 Постоянного Комитета по наркотикам. Другие опиаты (морфин, кодеин и пр.) относят к разрешенным лекарственным средствам, используемым под определенным контролем при соответствующих медицинских показаниях.

### **Опий.**

Источником опия является опийный мак *Papaver somniferum*, Который в районе Средиземноморья выращивался еще в IV в. до Н.э. В настоящее время основными производителями мака являются Индия (основной легальный производитель), Австралия, Китай, Корея, Япония, страны Среднего Востока (Афганистан, Пакистан, Иран), Юго-Восточная Азия (Лаос, Бирма, Таиланд), Мексика. Новые производители: страны Балканского региона и среднеазиатские страны СНГ. Из всего объема выращиваемого опия только четверть используется для медицинских целей.

Опий — натуральный продукт, получающийся при надрезании незрелых головок мака. Млечный сок, вытекающий из надрезов, собирается вручную и высушивается на воздухе, образуя опийную смолу, или опий-сырец.

Опий — сложная смесь сахаров, белков, липидов, смол, восков, пигментов, воды и т. д. В его состав входят более 50 активных алкалоидов, составляющих 10—20% общей массы, относительные количества которых зависят от условий произрастания, климата, сорта и возраста растения и др.

### **СОСТАВ ИНДИЙСКОГО ОПИЯ**

Компоненты	Содержание, %
МОРФИН	9,7
ДРУГИЕ АЛКАЛОИДЫ	13,3
ЖИРЫ	21,0
БЕЛКИ И УГЛЕВОДЫ	15,0
МЕКОНОВАЯ КИСЛОТА	11,0
МОЛОЧНАЯ И СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ	8,0
ВОДА	14,0
НЕУСТАНОВЛЕННЫЕ ПРИМЕСИ	8,0



Основным алкалоидом опия, ответственным за его наркотические свойства, является морфин. Носкапин {наркотин} и папаверин не обладают наркотической активностью.

### **Виды опия:**

**Опий-сырец** — в свежем виде липкая, смолоподобная пластичная масса, темно-коричневого цвета, с характерным лакричным запахом. По мере старения пластичность исчезает, масса становится твердой и хрупкой.

**Обработанный (экстракционный) опий** - продукт, получаемый из опия-сырца путем различной обработки, обычно методом водной экстракции, фильтрования и выпаривания воды.

**Медицинский опий** — тонкий порошок светло-коричневого цвета с содержанием морфина 9,5-10,5%. Включает добавки «разбавителей»: лактозу, крахмал и другие компоненты. Имеет характерный запах опия.

**Пантопон (омнопон)** - светло-коричневый порошок легко растворимый в воде, содержит 48—50% морфина.

**Опиумные шлаки** - продукт, остающийся в трубке после курения опия, еще содержит значительные количества морфина. Смешивается с сырцом или обработанным опиумом для дальнейшего использования.

Выделение основных алкалоидов из опия осуществляют различными способами, например, экстракцией водой при температуре 50—55°C, при этом в водный экстракт практически полностью переходят морфин, кодеин и тебаин, большая часть папаверина и около трети всего количества наркотина. Помимо алкалоидов водой извлекается **меконовая кислота**, присутствие которой может служить признаком использования опийного экстракта. Дальнейшая обработка экстракта позволяет в конечном итоге разделить основные алкалоиды и выделить их в чистом виде.

Трава мака также используется для получения концентрированного экстракта и алкалоидов, содержание которых колеблется в широких пределах в зависимости от сорта. Сухие маковые головки, корни и стебли мака содержат некоторое количество алкалоидов: до 0,5% морфина в масличном («голубом») маке. Другие виды растения, особенно *Papaver bracteatum*, в коробочках и корнях содержат до 3,75% алкалоида тебаина.

**Морфин** (Morph, White, Stuff, Miss, Emma, Monkey).

**Морфин** извлекается из опия и поступает на нелегальный рынок в виде препарата различной степени чистоты и содержания активного компонента. Качество изменяется от очень высокого до очень низкого в зависимости от применяемой технологии и квалификации лаборатории. Известны различные виды: морфин – сырец, очищенный морфин, морфин медицинский, различающиеся как по содержанию активного компонента, так и по наличию примесей и добавок. В частности морфин-сырец, извлекаемый из опия и часто используемый для получения героина в подпольных лабораториях, в зависимости от методики экстракции и очистки может получаться очень чистым или, напротив, содержать в качестве примесей другие алкалоиды опия.

**Героин** (Smack, Junk, Horse, Stuff ).

**Героин** наиболее опасный, «тяжелый» наркотик. Производится в подпольных лабораториях из морфина (или любого морфин-содержащего сырья: морфина-сырца, экстракционного опия, экстракта маковой соломы) по реакции ацетилирования с образованием активного действующего компонента — **диацетилморфина (ДАМ)**.

Чистый героин — белый порошок с горьким вкусом. Нелегальный героин может отличаться по цвету и агрегатному состоянию. Цвет порошка от белого до темно-коричневого определяется количеством примесей, полученных в процессе производства, или к большинству случаев присутствием пищевых

красителей, какао и карамелизованного сахара. Агрегатное состояние зависит от происхождения (вида) героина: тонкий порошок, гранулы, порошок с небольшими сыпучими агрегатами. Состав зависит от качества сырья, содержания морфина, соблюдения условий реакции, условий хранения и транспортировки. Героин может содержать до 30—40 компонентов.

### **ОБЩИЙ СОСТАВ ГЕРОИНА**

Компоненты	Содержание, %
ДИАЦЕТИЛМОРФИН	80-90
АЦЕТИЛКОДЕИН	5
6-МОНОАЦЕТИЛМОРФМИН	15
НОСКАПИН	10
ПАПАВЕРИН	4
МОРФИН	0,35
КОДЕИН	0,08

### **2. Стимуляторы.**

Вещества, относящиеся к классу стимуляторов ЦНС, имеют свойства активизировать психическую деятельность, устранять физическую и психическую усталость. Во многих случаях это известные лекарственные средства, используемые в практике для лечения депрессивных состояний, нарколепсии (непреодолимого желания спать), для преодоления усталости, контролирования веса и снижения аппетита, а также лечения гиперкинезии у детей. Наиболее известные стимуляторы «черного рынка» наркотиков — кокаин, амфетамин, метамфетамин, эфедрон (последний особенно характерен для России до 1993—1994 года).

Среди лекарственных стимуляторов ЦНС наиболее распространены:

- производные пурина — *кофеин*
- производные фенилалкиламина — *амфетамин, декстроамфетамин, метамфетамин* (в РФ запрещен), *бензфетамин, фентермин, эфедрин, псевдоэфедрин, метилэфедрин, и другие.*
- препараты других химических групп — *аминаorex, немолин, бе-митил, мазиндол, деанол и другие.*

### **Амфетамин.**

*Амфетамин* (торговые названия - фенамин, бензедрин, а также декстроамфетамин, (далее, АМФ) — широко и давно применяется как в терапии, так и с немедицинскими целями. АМФ был синтезирован в 1887 году как аналог эфедрина — растительного алкалоида, выделенного из травы *Ephedra vulgaris*, и сразу получил широкое распространение как ингаляционное лекарственное средство для расширения бронхов, в частности, при лечении бронхиальной астмы. Психоактивные свойства АМФ стали известны лишь к 1927 году и с тех пор началось его использование в качестве стимулятора ЦНС, для подавления аппетита, лечения гиперкинезии у детей и наркопсии. Однако в результате почти тридцатилетнего наблюдения были сделаны выводы о формировании зависимости к АМФ, и кроме того стали очевидными тяжелые последствия длительного и регулярного использования препарата: увеличение вероятности мозговых кровоизлияний, повышение давления крови, аритмии, а также параноидные психозы. Эта информация потребовала резкого ограничения и контроля лекарственного применения АМФ.

### **Метамфетамин**

*Метамфетамин* (далее МАФ). Лекарственное средство, разрешенное в США, представляет собой *d-изомер метамфетамина*, торговые названия — первитин, метедрин, дезоксин и др. Препарат используется с 1919 года в качестве аналептика при алкогольной,

барбитуровой или наркотической интоксикации (для преодоления состояния ступора), во время хирургических операций для поддержания кровяного давления при анестезии. В настоящее время основная сфера применения МАФ как лекарственного препарата в странах, где он зарегистрирован — лечение детской гиперактивности с расстройством внимания. В РФ МАФ введен в Список 1 Постоянного Комитета по контролю наркотиков как вещество, оборот которого запрещен.

### **Нелегальное использование стимуляторов.**

Из перечисленных лекарственных средств с немедицинскими целями наиболее широко используют фенилалкиламины, объединяемые в класс «амфетаминов», среди которых выделяются *метамфетамин* и *амфетамин*. Основное количество этих препаратов поступает в нелегальную продажу (на «черный рынок») из подпольных лабораторий, и некоторая часть из легального источника || в виде фармацевтических препаратов.

АМФ в качестве стимулятора давно используется различными категориями людей в различных ситуациях, требующих длительной физической и умственной работоспособности: студентами в период экзаменов, водителями грузовиков в дальних поездках для ночного бодрствования, спортсменами и бизнесменами для снятия усталости и выработки устойчивости к длительным нагрузкам, женщинами для подавления аппетита и т. д. Известно, что во время Второй мировой войны солдаты обоих фронтов принимали АМФ как средство против усталости.

Однако одним из основных классов наркотиков амфетамины стали, когда была обнаружена их способность вызывать мгновенный и мощный эйфорический эффект после внутривенного введения. С этого времени злоупотребление амфетаминами подобно эпидемии распространилось по странам Европы, Северной Америки и Азии. При

этом в странах Европы запрещенное производство АМФ превышает МАФ, а в Северной Америке и Японии становится более популярен МАФ.

#### **4. Формы нелегальных АМФ и МАФ.**

Для распространения на «черном рынке» амфетамины синтезируют в подпольных лабораториях, хотя значительные количества могут поступать и из источников легального производства. Различные методики синтеза определяют наличие примесей в конечном продукте.

Трава *эфедры*, которая входит в состав различных капсул и таблеток в качестве лекарственного средства, применяется как источник нелегального МАФ. Эфедрa содержит большое число различных алкалоидов.

АМФ и МАФ получают в виде твердых солей: *амфетамин сульфат* или *амфетамин фосфат* и *метамфетамин гидрохлорид*, т. к. свободные основания представляют собой жидкости с ограниченной устойчивостью. В нелегальную продажу они поступают в различной дозировке и формах: АМФ в основном в виде таблеток (иногда в виде капсул, сиропов и эликсиров); МАФ в виде порошка (в меньшей степени встречаются таблетки, пилюли, капсулы), который вдыхают через нос или принимают внутрь (орально), стерильного раствора для внутривенных инъекций, а также кристаллической формы («лёд») для курения. Порошки продаются небольшими дозами в пластиковой или бумажной упаковке или в пластиковых пакетах.

Как правило, чистота продукта, синтезированного в подпольной лаборатории, составляет 90—99%. Однако для продажи содержание основного компонента в порошках доводится до 40% и менее добавлением углеводов (глюкозы, лактозы, крахмала), сульфата

магния, глутамата натрия, дешевых стимуляторов кофеина и эфедрина, а также прокаина, антипирина и др. В зависимости от условий производства: качества исходного сырья, условий синтеза, образования побочных продуктов, введенных добавок и проч., внешний вид амфетаминов может быть разным. Цвет АМФ варьирует от белого (подобно цвету лекарственного средства) до желтого, розового или коричневого. Часто препараты АМФ имеют характерный и неприятный запах, вследствие неполного удаления органических растворителей. МАФ продается в виде сыпучего или вязкого порошка от белого до темно-бежевого цвета, но возможны варианты коричневого или фиолетового цвета в зависимости от примесей.

#### **«Лед» - метамфетамин для курения.**

В 1985 г. на нелегальном рынке наркотиков на Гавайях впервые было отмечено появление новой формы метамфетамина для курения, которая представляла собой кристаллический МАФ, по внешнему виду сходный с кусочками кристаллической соли и получивший поэтому «уличное» название «Ice» — «лёд». Очень быстро «лёд» распространился по остальным странам мира, но вплоть до 1987 года этот факт не был воспринят как всеобщая проблема, а рассматривался лишь как местное явление. Особая опасность курения «льда» проявилась тяжелыми последствиями, вплоть до смертельных исходов. Из-за легкости получения слишком большой дозы и быстрого привыкания «лёд» приводит к летальному исходу даже чаще, чем крэк.

«Лёд» — это чистый 98—100% d-энантиомер гидрохлорида метамфетамина. «Лёд» известен также под названиями «Cristalls» или «Batu».

В зависимости от условий синтеза получают «лёд» разного качества. О чистоте и эффективности средства судят по его окраске. Бесцветный и прозрачный «лёд» — это «водная, или гидратная»

форма, он быстро сгорает, образуя молочно-белый остаток. Желтый «лёд» — «жирная, или масляная» форма, он медленнее сгорает, образуя коричневый или черный остаток. В отличие от *марихуаны* или *крэка* «лёд» не имеет запаха и не дает запаха при курении, и это одна из причин роста его популярности. Другой причиной популярности является то, что «лёд» дает долгий эффект, длящийся до 14 часов, в то время как, например, эффект крэка длится всего несколько минут.

## 5. Кокаин.

**Кокаин** — это алкалоид, выделяемый из содержащих 1% кокаина листьев кустарника коки (*Erythroxylon coca*), культивируемого в высокогорных районах Перу, Боливии, Эквадора и многих других стран, число которых неуклонно растет. Синтетический кокаин может быть получен из экгоина. Кокаин — сильнодействующий стимулятор ЦНС, сходный с амфетамином по действию изменять сознание, снимать усталость и стимулировать работу различных систем организма.

Еще в древней цивилизации инков жрецы использовали листья коки для вхождения в транс при религиозных действиях, а позднее среди жителей высокогорных районов был распространен обычай жевать листья коки для улучшения самочувствия, снятия усталости и уменьшения чувства голода.

Впервые выделенный в 1860 г. кокаин получил широкое распространение в США к концу 1880-х, когда он прочно вошел в категорию доступных и безвредных стимуляторов. Кокаин применяли в медицине для местного обезболивания, он входил в состав многих лекарственных средств, напитков и тоников, включая кока-колу. Однако в течение нескольких лет неуклонного распространения кокаина накапливались факты его негативного влияния на здоровье



людей и становилось все более очевидным его разрушительное действие: вызываемые кокаином психозы, смертельные случаи от передозировок и развитие сильной наркотической зависимости. Начиная с 1914 г., Конгресс США принял серию указов, ограничивающих распространение кокаина и фактически ставящих его вне закона.

Распространение кокаина приняло угрожающий характер и стало подлинным бедствием после появления в нелегальной торговле («на улицах») в 1986-1990 гг. «крэка» — кокаина для курения в форме основания. Число смертей от передозировки кокаина, а также связанных с его длительным употреблением, в том числе женщинами в период беременности и кормления, сильно возросло, и кокаин вместе с героином и амфетаминами стал рассматриваться как особенно опасный наркотик.

В настоящее время кокаин включен в Список № 2 Конвенции ООН по наркотикам и в соответствующий Список № 2 Постоянного Комитета по контролю за наркотиками РФ, что означает возможность легального использования кокаина по определенным медицинским показаниям при международном и внутреннем контроле за производством, употреблением и распространением.

«Уличные» формы кокаина часто содержат примеси других веществ, например, различные сахара, а также более дешевые наркотические и лекарственные средства: стимуляторы (амфетамин, кофеин), местные анестетики (лидокаин, прокаин) и т. д. Содержание кокаина может быть менее 10%. Кокаин, произведенный из растения коки, в отличие от синтетического кокаина, содержит примеси различных минорных алкалоидов.

### **1. Листья (*Erythroxylon coca*, *E. Novgranatense*)**

В некоторых регионах земного шара еще сохраняется обычай жевать листья коки. Из-за видовых различий кустарника *Erythroxylon*

листья различаются по внешнему виду и размерам. Все они имеют более темную верхнюю сторону листа и более светлую нижнюю, часто серозеленого цвета. Характерным признаком листьев коки является наличие с нижней стороны листа двух линий, параллельных главному сосуду.

## **2. Паста коки (Basuco, Bazooka)**

Паста коки — дешевый продукт, получаемый на ранних стадиях производства кокаина при экстракции из листьев коки. Это беловатый, кремовый или бежевый, обычно сырой порошок, содержащий агрегаты, легко разрушающиеся при легком надавливании, и имеющий характерный запах. В состав пасты помимо кокаина и других алкалоидов коки входят вещества, добавляемые при экстракции, например, карбонат марганца. Содержание кокаина от 40 до 90%.

## **3. Кокаин(Coke, Snow)**

Хотя вариабельность форм нелегального кокаина менее широка по сравнению с героином, тем не менее трудно встретить две полностью идентичные нелегальные пробы кокаина. В большинстве случаев это белый или беловатый тонкий порошок, иногда влажный, имеющий характерный запах.

Редко встречаются образцы кокаина, в состав которых помимо порошка входят большие, иногда бесцветные, довольно твердые кристаллы («Rock Cocaine»).

Кокаин, поступающий из производящей страны в международный оборот наркотиков, обычно представляет собой продукт высокого качества с содержанием кокаина-гидрохлорида 80-90%, и редко содержит примеси и добавки. Для внутренней нелегальной продажи кокаин разбавляется до содержания около 30% (12-75%) добавлением либо лекарственных препаратов, неконтролируемых синтетических местных анестетиков (лидокаин,

прокаин, бензокаин), либо углеводов (маннитол, лактоза, глюкоза). Внешний вид нелегальных образцов кокаина при этом практически не меняется, поскольку добавляемые вещества представляют собой тонкие, сухие, белые порошки, похожие на кокаин. Кроме указанных, в качестве добавок-разбавителей используют крахмал, борную кислоту, соду и др.

#### **4. Крэк (Crack, Rock)**

До конца 1970-х годов в нелегальной торговле в основном присутствовал кокаин в солевой форме (гидрохлорид, солянокислая соль кокаина), применявшийся для вдыхания носом и инъекций и гораздо реже — для курения и орально. С 1979 г. преобладающее место принадлежит кокаин-основанию, продукту, называемому на слэнге «крэком» из-за характерного потрескивания, издаваемого кристаллами при нагревании. Крэк почти исключительно используется для курения. Его получают из гидрохлорида при щелочной экстракции органическими растворителями (эфиром). Иногда к раствору соли кокаина просто добавляют пищевую соду, тогда при выпаривании образуется смесь основания и карбоната кокаина. Кокаин-основание выделяется в этой процедуре (называемой фрибэйзингом, от английского freebasing) в виде остатка от белого до коричневого цвета. После высушивания масса разламывается на маленькие кусочки, напоминающие во внешнему виду кристаллы или гранулы, и поступает в нелегальную продажу. Крэк почти целиком (примерно на 90%) состоит из кокаина-основания и, как правило, более чистый, чем исходная соль кокаина, поскольку в процессе экстракции осуществляется и очистка от примесей. Температура плавления крэка 98°C. При более высокой температуре происходит испарение без значительного разложения, что позволяет использовать крэк для курения.

#### **5. Спидболл.**

**Спидболл** — это смесь *крэка* и *героина*, обладающая высоким наркотическим потенциалом, является очень опасной новой возможностью выбора наркотика среди наркоманов. Этот наркотик несет угрозу развития пристрастия к героину у нового поколения.

По характеру воздействия на различные системы организма кокаин является эффективным стимулятором и даже разовое, а тем более хроническое употребление вызывает в организме различные, нередко серьезные нарушения. Кокаин действует непосредственно на мозг, особенно на лимбическую систему, содержащую центры, ответственные за состояние инстинктивного наслаждения. Кокаин продуцирует эффект эйфории, блокируя реабсорбцию дофамина, и повторяющееся потребление кокаина может исчерпать запас дофамина, что становится причиной «ломки», ощущаемой к концу действия наркотика. Это также объясняет развитие физического пристрастия и толерантности к кокаину.

Особенно катастрофично воздействие кокаина на сердечнососудистую систему, систему дыхания и ЦНС, проявляющееся в поведенческих отклонениях, тяжелой депрессии, параноидных расстройствах, психозах (для которых введен термин «кокаиновый» психоз), галлюцинациях, мозговых инсультах и кровотечениях.

### **Контрольные вопросы.**

1. Дайте характеристику опиатам.
2. Какие виды опия вы знаете?
3. Состав и свойства героина.
4. Какие вещества относят к стимуляторам ЦНС? Приведите их характеристики?
5. Охарактеризуйте нелегальные способы использования стимуляторов.
6. Какие вы знаете нелегальные формы АМФ и МАФ?
7. Состав, свойства и нелегальные формы кокаина.

## **Лекция № 6 . Галлюциногены.**

- 1. Общий обзор.**
- 2. Соединения типа ЛСД.**
- 3. Метиленпроизводные амфетамина.**
- 4. Марихуана.**

### **1. Общий обзор.**

**Галлюциногены** - вещества, вызывающие нарушения в восприятии реального мира, особенно световых сигналов, запаха, вкуса, а также искажения в оценке пространства (направления, расстояния) и времени. Под влиянием галлюциногенов может происходить визуализация цвета и звука, по субъективным отзывам можно «слышать цвет» и «видеть звуки». Большие дозы вызывают визуальные галлюцинации и видения.

Общей чертой галлюциногенов является их способность изменять настроение и характер мышления. Они вызывают состояние возбуждения ЦНС, приводящее к сдвигу сознания, обычно к эйфории, но иногда к сильной депрессии или агрессивному состоянию. Самым опасным следствием применения галлюциногенов является нарушение способности логически рассуждать, что ведет к неадекватным решениям и несчастным случаям. Находящиеся под воздействием галлюциногенов люди должны быть под постоянным наблюдением, чтобы не спровоцировать критическую ситуацию, когда они могут причинить вред себе или окружающим. Острое состояние — беспокойство, возбуждение, бессонница — обычно длится, пока не прекратится действие средства. Иногда депрессия и «деперсонализация» столь велики, что приводят к самоубийству.

В течение долгого времени после выведения из организма могут ощущаться «возвратные вспышки» (flashbacks) — небольшие

повторения психоделических эффектов, таких как интенсификация цветового восприятия, наблюдение передвижения фиксированных объектов, путаница в идентификации объектов.

Наиболее известные галлюциногены: *ЛСД*, *мескаин*, *псилоцибин* и *псилоцин* грибов, *фенциклидин (РСР)*, *метоксипроизводные амфетамина*.

## **2. Соединения типа ЛСД.**

*ЛСД* - чрезвычайно сильный галлюциноген, который был особенно популярен в 1960-х и вновь обретает популярность сейчас. Его получают из лизергиновой кислоты, вещества, в свою очередь, добываемого из спорыньи (*ergot fungus*), растущей на ржи.

Впервые ЛСД был синтезирован в 1938, и в течение многих лет из-за чрезвычайно высокой эффективности его применяли при изучении механизма ментальных расстройств .

В Великобритании ЛСД, как и другие галлюциногены — мескалин и псилоцибин — были запрещены в 1971 году. В РФ ЛСД, как и другие производные лизергиновой кислоты, запрещены.

Химические названия ЛСД: *лизергид*, *диэтиламид d-лизергиновой кислоты*.

По химической структуре ЛСД — аналог серотонина. Синтез ЛСД в подпольных лабораториях осуществляют обычно на основе лизергиновой кислоты или алкалоидов эргота. Лизергиновую кислоту

ЛСД обладает ограниченной устойчивостью к нагреванию, ультрафиолетовому освещению, присутствию кислот. При pH менее 4 ЛСД нестабилен. За четыре недели стояния при температуре 45°C теряется около 45% вещества. Проблемы при анализе создает способность ЛСД легко сорбироваться на стенках стеклянной посуды в процессе пробоподготовки.

Вследствие неустойчивости ЛСД-основания, вещество переводят в форму солей, обычно виннокислой соли (тартрата).

Чистый ЛСД, лишенный примесей, не имеет запаха и цвета.

### ***Виды запрещенных форм ЛСД.***

Когда ЛСД (называемый на слэнге Acid, Blotter Acid, Microdot, White Lightning) впервые появился в нелегальной продаже в 1960-е годы, он применялся обычно в виде разнообразных субстратов, получаемых при добавлении капли раствора ЛСД к различным сорбирующим материалам. Наиболее часто применяемые носители: кубики сахара, марки, кусочки фильтровальной бумаги, фармакологически инертные порошки, которыми затем наполняются пустые желатиновые капсулы. В качестве другой распространенной формы ЛСД существуют так называемые *пирамидки* («window panes» или «pyramids»), для получения которых ЛСД вводится в желатиновую матрицу и затвердевший желатин режется на маленькие кусочки.

В 1970-е годы таблетированные формы ЛСД разных размеров, формы и окраски были наиболее распространенными. Содержание ЛСД в таблетках менялось в очень широком интервале (от 20 до 500 мкг) из-за трудности получения гомогенного порошка для таблетирования. В настоящее время число их типов значительно уменьшилось, что обусловлено лимитированным числом подпольных лабораторий, способных производить наиболее однородный продукт. Один из типов, преобладающий в настоящее время на нелегальном рынке и называемый *микродот* («microdot»), представляет собой круглые таблетки, примерно 1,6 мм в диаметре, характеризующиеся однородной дозировкой 50—100 мкг ЛСД в таблетке.

В настоящее время преобладающими типами дозированных форм ЛСД являются бумажные формы (*марки*), маленькие таблетки, подобные «микродоту», и желатиновые формы. Содержание

активного компонента в них обычно 50—100 мкг ЛСД. Тем не менее могут также появляться различные другие формы вследствие простоты их изготовления способом нанесения раствора ЛСД на какой-либо субстрат.

### **3. Метиленипроизводные амфетамина.**

Синтезированный в 1914 году метилендиоксиметамфетамин (МДМА, известный под «уличным» названием «ЭКСТАЗИ») некоторое время использовался в психиатрии в качестве средства, снижающего беспокойство и придающее пациенту эмоциональную открытость. Отсутствие информации о тяжелых побочных эффектах и привыкании, свойственных другим подобным средствам, обусловило его популярность и отсутствие социального противодействия распространению в обществе. Долгое время считалось, что МДМА и родственные соединения безопасны для употребления в обществе близких друзей для отдыха, расслабления и снятия барьеров при общении.

### **4. Марихуана.**

CANNABIS SATIVA (каннабис) — повсеместно распространенная дикорастущая конопля, с давних пор, благодаря психоактивным свойствам, используемая для лечения, а также для достижения особого экстатического состояния как эйфоригенное и галлюциногенное средство.

#### **Формы, используемые в нелегальной продаже.**

МАРИХУАНА — высушенная и измельченная верхняя часть растения с листьями и цветками, содержание в которых активных веществ наиболее высоко. Содержание психоактивных веществ в марихуане доходит до 13—15% (ранее эти величины были значительно ниже 0,5—11%).



ГАШИШ — смола, производимая каннабисом в определенный период вегетации, зеленого, темно-коричневого или черного цвета. Содержание основного психоактивного вещества (ТГК), обычно около 2%, но может достигать и 9—10%.

ГАШИШНОЕ МАСЛО — концентрированный темный жидкий и вязкий по консистенции экстракт растительного материала или смолы каннабиса с содержанием психоактивных веществ от 10 до 30-60%.

Биологическая активность этих средств при хранении в этаноле или в кунжутном масле сохраняется долгое время, но при хранении на свету или при доступе кислорода со временем уменьшается из-за деградации основного активного компонента.

Для стран Юго-Восточной Азии характерен продукт высокого качества, изготавливаемый исключительно из цветущих и плодоносящих верхушек, которые обвязывают бечевкой вокруг бамбукового стержня, придавая им форму палочек. Эти палочки, известные на нелегальном рынке как *«Палочки Будды»*, весят около 2 грамм и имеют в длину примерно 8 см. При транспортировке их связывают по 20 штук. Для Южно-Африканского региона характерен аналогичный высококачественный продукт значительно меньшего объема в виде небольших рулончиков, обернутых коричневой бумагой. К каждому рулончику содержится менее 0,5 г каннабиса. В некоторых образцах содержатся семена, что снижает качество продукта.

Продукт высокого качества, изготавливаемый из цветущих верхушек, не должен содержать семян, частей стебля и растительных волокон, т.е. тех частей каннабиса, которые бедны активными компонентами или не содержат их вовсе. Это достигается в операции просеивания высушенного растительного материала. Полученный мелко измельченный порошок (слэнговое название *«Kif»*) имеет

высокое содержание смолы и легко прессуется в плитки. Это характерный продукт Северной Африки.

Другой высококачественный продукт носит название «Sinsemilla» (в переводе с испанского означает «без семян») и производится исключительно в Америке из растений, не производящих семян. Это достигается особым приемом культивирования каннабиса, заключающимся в том, что в определенный период вегетации, до созревания пыльцы, с плантации удаляются все мужские растения и остающиеся женские не производят семян. При таком способе культивирования значительно повышается уровень психоактивных компонентов (особенно ТГК) в смолосодержащих частях растения.

Растительные продукты, изготавливаемые из каннабиса весьма разнообразны. Тем не менее выделяют несколько типов, отличных по внешнему виду (форме, цвету, физическому составу) и химическому составу и характерных для того или иного региона.

#### **Контрольные вопросы.**

1. Какие вещества относят к галлюциногенам?
2. Соединения типа ЛСД. Нелегальные формы ЛСД.
3. Какие метилпроизводные АМФ вы знаете?
4. Марихуана, ее нелегальные формы.

## **Лекция № 7. Приборные методы и средства обнаружения и идентификации взрывчатых и наркотических веществ.**

- 1. Особенности назначения экспертиз при обнаружении наркотических и взрывчатых веществ.**
- 2. Приборы для обнаружения и идентификации наркотических и взрывчатых веществ.**
- 3. Другие средства обнаружения и идентификации следов взрывчатых и наркотических веществ.**

### **1. Особенности назначения экспертиз при обнаружении наркотических и взрывчатых веществ.**

При проведении экспертиз экспертно-криминалистическими службами и иными экспертными организациями таможенных органов одним из вопросов, разъясняемых в результате, является установление принадлежности товара к наркотическим средствам, психотропным веществам и их прекурсорам, а также взрывчатым веществам, подлежащих контролю в РФ (см. Приложение 1).

Многие системы поиска наркотиков и взрывчатых веществ являются одновременно и системами предварительного их исследования.

По делам о преступлениях, связанных с незаконным оборотом наркотических средств, исследования вещества проводятся в обязательном порядке.

Данный вид исследований (“экспертиза наркотических средств”, “экспертиза наркотических веществ”, “химическая экспертиза”) относится к одному из родов такого класса экспертиз, как экспертиза веществ, материалов и изделий. Результаты испытаний показывают, что на практике данные исследования эксперты именуют

“химическими” или “криминалистической экспертизой вещества”. Относительно определения наименования указанного рода экспертиз следует отметить, что задачи химических исследований в целом более широки, чем задачи исследований наркотических средств, которые в операционном плане являются, по существу, их частью.

При изучении правовых вопросов прежде всего обращает на себя внимание следующее обстоятельство. Как известно, наибольшим авторитетом в отнесении вещества к наркотическим средствам в Российской Федерации обладает Постоянный комитет по контролю наркотиков (ПККН).. Несмотря на то, что Комитет называется независимым межведомственным органом, в сложившейся на настоящий момент ситуации, не обладая статусом государственного органа, является, по существу, общественной организацией, его материалы носят, в основном, рекомендательный характер. Списки наркотических средств, которые раньше составлял и опубликовывал ПККН, в настоящее время – прерогатива Правительства РФ.

Методические вопросы указанного вида исследований отражены в соответствующих пособиях и рекомендациях (см. Приложение 1). В настоящее время в существующих справочниках предлагается постановка следующих наиболее распространенных вопросов при назначении экспертизы наркотических средств: “Является ли представленное вещество наркотическим средством?”, “Имеются ли на представленных объектах следы наркотических средств?”. В методиках, применяемых экспертами–химиками экспертно–криминалистических подразделений таможенных органов и МВД России, предлагается следующая общая схема формулирования выводов эксперта: “Представленный на исследование объект (указывается, какой) является наркотическим средством – ...”. Существующие методические указания предполагают возложение на

эксперта обязанности вывода о том, является ли исследуемое вещество наркотическим средством.

Поскольку термин “наркотическое средство” установлен законодателем (ст. 228 УК РФ), эксперт во время исследования обязан в своих выводах прийти к заключению о том, является ли представленное вещество наркотическим. Следовательно, вывод эксперта должен быть таким: “Представленное на исследование вещество является героином, который входит в Список наркотических средств и психотропных веществ, оборот которых в Российской Федерации запрещен (постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 1998 г. № 681 “Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации”). Масса представленного вещества “героин” ... граммов”.

Будущее экспертных лабораторных исследований за современными инструментальными методами и средствами спектрометрии и хроматографии с обширными компьютерными базами данных и возможностью передачи и получения информации по компьютерным сетям (как локальным, так и глобальным, используя соответствующие средства криптографии). Примеры подобной техники: газовый хроматограф HP 6850 фирмы Hewlett Packard (США); фирма Perkin Elmer (США) выпускает различную лабораторную технику: газовый хроматограф Autosystem XL; спектрометр–полихроматор OPTIMA 3X00; спектрофотометр Lambda 900, хромато–масс–спектрометр TurboMass. Интересной отечественной разработкой представляются ИК–Фурье–спектрометры серии ФСМ (ФСМ 1201, ФСМ 1202, ФСМ 1211); ЗАО “НПФ МИКРОТЕХ” разработан ИК–Фурье–спектрометр МТИФС–01. Российскими производителями выпускается аналитический газовый стационарный хроматограф “Кристаллит”. Компания Syrus System

также предлагает широкий выбор аналитической аппаратуры, в том числе для исследования наркотических средств – хроматографы, спектрофотометры, хромато–масс–спектрометры и пр. Для целей технико–криминалистического обеспечения расследования преступлений необходимо непрерывное отслеживание новых разработок и новых возможностей исследовательской техники, и здесь важна роль руководителя экспертного подразделения в организации инженерно–технического и информационного сопровождения исследовательского процесса. Представляется целесообразным, например, не только ориентироваться на ведомственные рекомендации и информационные возможности относительно технических средств, но и самостоятельно шире использовать возможности компьютерных сетей, различного рода реферативных сборников, информации выставок и пр.

## **2. Приборы для обнаружения и идентификации наркотических и взрывчатых веществ.**

### **Ionscan 500DT**



*Рис. 1 Ionscan 500DT*

Smiths Detection представляет новое поколение настольных систем оперативного детектирования взрывчатых веществ и наркотиков. Возможности прибора позволяют одновременно проводить определение микроскопических количеств более 40 типов наркотиков и 40 типов взрывчатых веществ. В Ionscan 500DT используется технология спектрометрии ионной подвижности реализованная в двух детекторах, позволяющих проводить идентификацию наркотических и взрывчатых веществ на уровне нескольких нанограмм, из одного образца в течение 8 секунд. Конструкция объединяет два независимых детектора ионной подвижности (Ion Mobility Spectroscopy), один из которых оптимизирован для определения взрывчатых веществ, второй для определения наркотиков. Такой дизайн системы предполагает проведение анализов при оптимальных условиях, для всех типов целевых соединений, позволяя максимально использовать возможности каждого из детекторов.

В основу работы прибора положено проведение спектрального анализа специального микроволоконного фильтра тонкой очистки, через который предварительно, с помощью всасывающего устройства, прогоняется воздух, затягиваемый с проверяемых поверхностей (например, рук, лица человека, одежды, багажа и т. л.)- Фильтр позволяет задерживать молекулы перечисленных выше веществ, которые и подвергаются спектральному анализу. О качестве фильтра и чувствительности прибора говорит, в частности, то, что однозначно определяет факт имевшего место соприкосновения какого-то человека с указанными материалами даже после троекратного мытья рук, если они не были защищены при контакте.

Проведение спектрального анализа, последующее автоматическое сравнение полученных результатов с тестовыми

спектрами искомых веществ, заведенными в память персонального компьютера, и выдача ответа оператору осуществляются в течение 8 секунд. Чувствительность прибора при определении взрывчатых веществ лежит в пределах от 50 до 200 пг (пикограмм), а для наркотиков -от 1 до 5 нг (нанограмм). По возможностям идентификации "IONSCAN 500DT" обеспечивает экспрессное определение большого ряда наркотических и взрывчатых веществ:

- наркотики: кокаин, героин, ЛСД, амфетамины, метамфетамины, другие стимуляторы, включая искусственные наркотики:
- взрывчатые вещества: PETN, RDX, SEMTEX, TNT, DNT, NG, HMX, Tetryl.

Прибор может быть запрограммирован на определение и идентификацию до 18 соединений одновременно с выдачей результатов анализа в течение 6 с. Результат анализа выдается на дисплей в виде сигнала "задержать" или пропустить. В первом случае на табло прибора выдается название обнаруженного вещества или веществ. Предел обнаружения: 1-5 нг по наркотикам, 50 - 200 пг по взрывчатым веществам. Таким образом, положенный в основу работы прибора принцип IMS-технологии позволяет с высокой скоростью и с большой чувствительностью вести одновременное выявление достаточно широкого ряда химических веществ. С учетом возможностей и технических характеристик прибора "IONSCAN 400" немецкие спецслужбы, пограничная и таможенная службы предлагают использовать его в качестве одного из вспомогательных средств в борьбе с терроризмом на воздушном транспорте и намерены уже в ближайшее время оснастить им аэропорты Германии.

Двойная система детектирования идеальна для любых применений.



Сотрудники служб авиационной безопасности (САБ) могут определять большее количество взрывчатых веществ. Сотрудники таможи и пограничники могут обнаруживать и взрывчатые и наркотические вещества однократным анализом, что существенно сокращает время досмотра и упрощает все процедуры контроля.

## **Отличия**

- Одновременное обнаружение взрывчатки и наркотиков
- Обнаружение и классификация 40 веществ за 8 секунд
- Большой цветной монитор с функцией touch-screen
- Встроенный принтер
- Внутреннее хранение данных
- Простота обслуживания
- Низкая цена владения

## **Технические характеристики:**

- Технология: спектрометрирования подвижности иона с двумя детекторами (Ims)
- Режимы работы: одновременное обнаружение взрывчатка/наркотики, только взрывчатка, только наркотики
- Обнаружение взрывчатки, включая RDX, PETN, TNT, HMX, TATP и другие
- Обнаружение наркотиков, включая кокаин, героин, амфетамин, метамфетамин и другие
- Чувствительность
  - Взрывчатки: пикограм (1 пикограмм равняется одной миллионной части от одной миллионной грамма)

Наркотики: нанограмм

- время анализа 8 сек

- время подогрева 30 минут
- Потребляемая мощность: 95-265VAC, 50-60 герц, 600Вт холод, 300Вт прогретый
- Напряжение питания 110/220V
- Вес: 18 кг
- Монитор 10.4"
- Размеры ш х в х д
  - 40 х 31 х 40 сантиметров (экран сложен)
  - 40 х 57 х 40 сантиметров (экран развернут)
- Резервная батарея

### **Ionscan Model 400B**



*Рис.3 Ionscan Model 400B*

В последние годы IONSCAN Model 400 установил новый стандарт обнаружения следов взрывчатых веществ и наркотиков. Используемый силовыми структурами и службами контроля безопасности, IONSCAN показал свою эффективность в обнаружении даже самого незначительного количества взрывчатых и наркотических веществ в различных ситуациях.

В настоящее время IONSCAN Model 400 выпускается в более компактной и облегчённой версии и обладает дружелюбным интерфейсом. Новый IONSCAN Model 400B сочетает в себе качества и технические характеристики, превратившие IONSCAN в стандарт обнаружения взрывчатых веществ и наркотиков, в тоже время облегчая его применение: единый рабочий блок, цветной экран LCD высокой яркости и упрощённое управление. Освоение прибора персоналом, не имеющим опыта в области аналитической химии и масс спектрометрии занимает 1-2 часа.

IONSCAN Model 400B предназначен для экспрессного обнаружения и идентификации следовых количеств наркотиков или взрывчатых веществ. Результаты анализа сразу появляются на широком цветном экране.

IONSCAN Model 400B был создан для быстрого обнаружения и идентификации незначительного количества наркотиков или взрывчатых веществ. IONSCAN 400B прост в использовании. Результаты анализа ясно показываются на широком цветном экране.

IONSCAN используется в более чем 50 странах всего мира, где он был внедрён для улучшения безопасности аэропортов, для защиты важных объектов, предупреждения террористических актов и борьбы с торговлей наркотиками.

**Область применения:**

- Мобильный контроль
- Тюрьмы
- Служба Безопасности Аэропортов
- Таможня
- Охрана важных объектов

- Контроль на наркосодержащие вещества
- Служба Охраны морских границ
- Судебно-медицинская экспертиза

### Itemiser3



*Рис.4*

*Itemiser3*

### **Настольный детектор взрывчатых и наркотических веществ**

Itemiser3 - это первый в мире детектор следов веществ, одновременно обнаруживающий как положительные, так и отрицательные ионы, что позволяет выявить взрывчатые и наркотические вещества с помощью всего одной пробы.

Одновременное обнаружение положительных и отрицательных ионов обеспечивает эффективную идентификацию даже самых труднообнаруживаемых веществ.

## **Сферы применения**

- Аэропорты и морские порты
- Таможенные и пограничные терминалы
- Военные объекты
- Посольства
- Правительственные учреждения
- Ядерные объекты
- Склады горючего
- Коммунальные объекты
- Тюрьмы
- Мероприятия повышенного риска

### **3. Другие средства обнаружения и идентификации следов взрывчатых и наркотических веществ.**

Название	Краткое описание изделия
Прибор обнаружения следов взрывчатых и наркотических веществ "IONSCAN Document Scanner"	Обнаруживаемые взрывчатые вещества: циклонит, пентрит, ТНТ, семтекс, нитроглицерин, нитраты, октаген, перекись ацетона и др.
Прибор для обнаружения и идентификации взрывчатых веществ, наркотиков, боевых отравляющих веществ и токсичных отходов "MMTD"	Многорежимный детектор угрозы (MMTD) это надёжный переносной прибор для быстрого обнаружения и идентификации взрывчатых веществ, наркотиков, боевых отравляющих веществ и токсичных отходов промышленности, имеет

	<p>способность обнаружения пероксидов и метамфетамина. В дополнение, двойственные настройки позволяют проводить одновременное обнаружение взрывчатки и наркотиков в одном исследуемом образце. Быстрым переключением оператор может выбрать метод анализа частиц или испарений для использования лучшего метода в идентификации потенциальной угрозы.</p>
Набор для экспресс-выявления взрывчатых веществ в полевых условиях	<p>Предназначен для экспресс-выявления следов взрывчатых веществ в полевых условиях. Определение следов пикриновой кислоты, тола, тетрила, гексогена, октогена.</p>
Переносной детектор взрывчатых веществ и наркотических средств "MN2000TM Series"	<p>Компания SDT создала новый портативный двухрежимный детектор MN2000™, который, основываясь на технологии высокочастотного кварцевого кристаллического микробаланса, является в настоящее время одним из самых точных детекторов, способным одновременно выявлять следы ВВ и наркотических средств.</p>
Детектор взрывчатых веществ "OptEX"	<p>Примененная в системе детектора OptEX инновационная технология, основанная на методе энергетического</p>

	<p>детектирования материалов (EMD), позволяет обнаруживать следовые количества ВВ. В отличие от газовой хроматографии и спектрометрии ионной подвижности EMD-технология не требует применения для детекции следов ВВ ни газов-носителей, ни осушителей, ни радиоактивных источников, ни справочных библиотек.</p>
<p><b><i>Высококчувствительный переносной газоанализатор паров взрывчатых веществ "ЭХО-М"</i></b></p>	<p>Высококчувствительный переносной газоанализатор паров взрывчатых веществ "ЭХО-М" предназначен для обнаружения и исследования микроколичеств взрывчатых веществ в газовых и конденсированных средах.</p> <p>Обнаружение людей, обращавшихся со взрывчатыми веществами. Обнаружение поверхностей, имевших контакт со взрывчатыми веществами.</p>
<p>Детектор взрывчатых веществ "ACRO-SET"</p>	<p>Идентификация взрывчатых веществ. ACRO-SET способен идентифицировать полный диапазон видов ВВ использующихся как в вооруженных силах так и в гражданской промышленности.</p>
<p>Обнаружитель взрывчатых веществ "Аргус-7"</p>	<p>Обнаружитель взрывчатых веществ АРГУС-7 предназначен для обнаружения следовых количеств паров взрывчатых веществ (ВВ) (ТНТ, НГ,</p>

	ЭГДН, гексоген, октоген, ТЭН и составы на их основе, черный порох и т.д.) при обследовании различных объектов на наличие взрывных устройств.
Детектор следов взрывчатых веществ на документах "МО-2Д"	Детектор следов взрывчатых веществ МО-2Д предназначен для обнаружения следов взрывчатых веществ (ВВ) непосредственно на документах (паспорта, удостоверения, пластиковые карты и т.п.) и/или на иных предметах с применением пробоотборных салфеток.
Комплект для экспресс-анализа проб на наличие взрывчатых веществ "Вираз-ВВ"	Предназначен для обнаружения и идентификации взрывчатых веществ по их следовым количествам на поверхностях упаковок, на одежде и руках человека, а также на других подозрительных объектах.
Система оперативного детектирования взрывчатых веществ и наркотиков "Ionscan 500DT"	Возможности усовершенствованного прибора позволяют одновременно проводить определение микроскопических количеств более 40 типов наркотиков и 40 типов взрывчатых веществ.
Настольный детектор взрывчатых и наркотических веществ	Itemiser3 - это первый в мире детектор следов веществ, одновременно обнаруживающий как положительные,



"Itemiser 3"

так и отрицательные ионы, что позволяет выявить взрывчатые и наркотические вещества с помощью всего одной пробы.

Универсальный  
портативный детектор  
взрывчатых и  
наркотических веществ  
"MobileTrace"

Одновременное обнаружение расширенного спектра взрывчатых и наркотических веществ, длительное время автономной работы, удобство использования и неприхотливость в обслуживании, все это и многое другое делают MobileTrace™ поистине уникальным прибором в области безопасности.

Портативный  
идентификатор  
взрывчатых и  
наркотических веществ  
"StreetLab"

За несколько секунд распознает широкий спектр веществ в сыпучем, жидком и твердом виде без разрушения исследуемого образца.

Ручной детектор  
взрывчатых и  
наркотических веществ  
"VaporTracer"

VaporTracer детектирует микроскопические следы наркотических и взрывчатых веществ за несколько секунд. Фронтальный десорбер позволяет эффективней использовать систему высококачественного отбора проб, разработанную GE, с значительным повышением качества сбора частиц.

<p>Детектор взрывчатых веществ по молекулярному строению "Yxlon 3500"</p>	<p>Yxlon 3500 - это новое поколение систем обнаружения взрывчатых веществ, основанное на технологии анализа рассеивания рентгеновских лучей, определяющее вещества по молекулярному строению.</p>
<p>Газовый анализатор "zNose 4200"</p>	<p>Газовый анализатор zNose 4200 представляет собой прибор, предназначенный для быстрого анализа химического состава газов и паров различных веществ. Область применения: анализ состава продуктов питания, парфюмерии, алкогольной и табачной продукции, воды, воздуха рабочей зоны, обнаружение присутствия взрывчатых и наркотических веществ.</p>
<p>Газоанализатор паров взрывчатых веществ "КРОН-BB"</p>	<p>Газоанализатор паров BB "КРОН-BB" предназначен для обнаружения зарядов BB в негерметичных объемах и следов BB на поверхности обследуемых объектов. Обнаружение осуществляется путем отбора проб воздуха с поверхности или из внутреннего объема обследуемых объектов и анализа проб на содержание характерных компонентов паров BB. Принцип действия прибора основан на регистрации ионограмм (спектров</p>

подвижности ионов) микропримесей веществ в воздухе.

Портативный усовершенствованный детектор взрывчатых веществ "Е 3500 "

Е 3500 высокочувствительный, стойкий к параметрам окружающей среды прибор. Предназначен для обнаружения как частиц взрывчатых веществ, так и их паров, что позволяет проводить контроль багажа, одежды, электронных приборов, почтовой корреспонденции, машин и контейнеров.

Комплект экспресс-тестов для обнаружения и идентификации взрывчатых веществ "ЛАКМУС-4"

Предназначен для обнаружения и идентификации различных взрывчатых веществ (ВВ) по их следовым количествам на поверхностях предметов, одежде и руках человека. Комплект обеспечивает визуальное подтверждение присутствия следов ВВ, в том числе, в течение длительного времени (до нескольких месяцев) после прекращения контакта ВВ с обследуемой поверхностью.

Комплекс для проведения взрывотехнических экспертиз.

Комплекс предназначен для проведения многократных испытаний и уничтожения взрывчатых веществ (ВВ) и безосколочных взрывных устройств массой до 100 граммов в тротиловом эквиваленте.

Взрывная камера "ВК-2"	Взрывная камера «ВК-2» предназначена для многократного безопасного уничтожения методом подрыва небольших взрывных устройств с тротиловым эквивалентом до 2,0 г.
Взрывная камера "ВК-10"	Взрывная камера «ВК-10» предназначена для многократного безопасного уничтожения методом подрыва небольших взрывных устройств с тротиловым эквивалентом до 10,0 г (внешний вид схожий с ВК-2).
Комплекс для проведения взрывотехнических экспертиз «ВК-1000»	Комплекс предназначен для проведения многократных испытаний и уничтожения взрывчатых веществ (ВВ), средств инициирования ВВ и взрывных устройств с максимально допустимой массой ВВ до 1000 граммов в тротиловом эквиваленте. Допускается подрыв осколочных боеприпасов с массой ВВ до 200 г в тротиловом эквиваленте.
Передвижная криминалистическая взрывотехническая лаборатория (ПКВЛ) "ПЗ-2003"	Предназначена для технико-криминалистического обеспечения неотложных оперативных мероприятий и следственных действий на местах чрезвычайных происшествий, связанных со взрывами и обезвреживанием взрывных устройств (ВУ) и взрывчатых веществ (ВВ).

Передвижная криминалистическая взрывотехническая лаборатория (ПКВЛ) "ПЗ-2004"	Предназначена для технико-криминалистического обеспечения неотложных оперативных мероприятий и следственных действий на местах чрезвычайных происшествий, связанных со взрывами и обезвреживанием взрывных устройств (ВУ) и взрывчатых веществ (ВВ).
Портативный детектор взрывчатых веществ EVD-3000	EVD-3000 является самым распространенным и признанным переносным детектором следов взрывчатых веществ с широкими возможностями по их обнаружению. Прибор готов к работе через 60 секунд после включения, обеспечивает выдачу результата через 15 секунд, EVD-3000 является единственным детектором взрывчатых веществ, способным обнаружить пластиковую взрывчатку и взрывчатые вещества изготовленные по методу высокого давления паров.
IONSCAN Model 400	В последние годы IONSCAN Model 400 установил новый стандарт обнаружения следов взрывчатых веществ и наркотиков. Используемый силовыми структурами и службами контроля безопасности, IONSCAN показал свою эффективность в обнаружении даже самого незначительного количества

	взрывчатых и наркотических веществ в различных ситуациях.
Передвижная лаборатория взрывотехнической экспертизы	<p>Передвижная лаборатория взрывотехнической экспертизы.</p> <p>Мобильная лаборатория для спецслужб.</p> <p>Назначение: Обеспечение экспертных работ на месте взрывов. Экспертиза взрывчатых веществ. Применение: МВД РФ, ФСБ.</p>
ITMS VaporTracer	<p>ITMS VaporTracer – переносной детектор контрабанды, основанный на последних достижениях в области обнаружения наркотиков и взрывчатых веществ. Основанный на запатентованном методе спектрометрии мобильных ионов (спектрометр на ионных ловушках), данный прибор является чрезвычайно чувствительным оборудованием. VaporTracer предназначен для применения в областях, требующих быстрого и точного анализа.</p>
Газоанализатор "М-01 Палица"	<p>Газоанализатор "ПАЛИЦА" является портативным обнаружителем паров взрывчатых веществ путем отбора газовых проб и предназначен для выявления в условиях города, зданий и</p>

	жилых помещений тринитротолуола, нитроглицерина и составов, изготовленных на их основе.
Набор химреактивов АРВ-3	Набор химреактивов предназначен для обнаружения и идентификации взрывчатых веществ по их следовым количествам на поверхности упаковок, одежде человека и на других объектах.
Портативный детектор ВВ "МО-2"	МО-2 портативный детектор, предназначенный для обнаружения следовых количеств паров взрывчатых веществ при оперативном обследовании различных объектов, в том числе в полевых условиях.
Детектор взрывчатых веществ "VIPER-97HS"	Система обнаруживает как пары, так и частицы чистых пластиковых взрывчатых веществ, таких как семтекс, гексоген, РЕНТ и другие, включая тротил и динамит.

### **Контрольные вопросы.**

1. Охарактеризуйте особенности назначения экспертиз при обнаружении наркотических и взрывчатых веществ.
2. Каким вы видите будущее экспертных лабораторных исследований?
3. Перечислите известные вам приборы, предназначенные для идентификации взрывчатых и наркотических веществ?

## **ФЕДЕРАЛЬНАЯ ТАМОЖЕННАЯ СЛУЖБА**

### **ПИСЬМО**

**от 18 апреля 2006 г. N 01-06/13167**

### **О МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ**

(в ред. Писем ФТС РФ от 18.11.2008 N 01-11/48414, от 14.04.2009 N 01-11/16216)

В целях совершенствования экспертной деятельности при осуществлении таможенного контроля, а также при производстве по делам об административных правонарушениях и уголовным делам, относящимся к компетенции таможенных органов, направляем для использования в работе:

- Методические рекомендации о назначении экспертиз должностными лицами таможенных органов и проведении экспертиз Центральным экспертно-криминалистическим таможенным управлением, экспертно - криминалистическими службами - региональными филиалами ЦЭКТУ, иными экспертными организациями и экспертами (приложение N 1);

- Образцы документов, используемых при назначении, проведении экспертиз и сведений по результатам проведенной экспертизы (приложение N 2);

- Сведения о количестве (объеме) проб или образцов различных товаров, необходимых для проведения экспертных исследований (приложение N 3).

- Образцы актов осмотра для различных видов товара (приложение N 4) (в ред. Письма ФТС РФ от 18.11.2008 N 01-11/48414).

Считать недействующими письма ГТК России от 29.12.2003 N 01-06/50632 и от 16.04.2004 N 01-06/5635 "О количестве (объеме) проб или образцов товаров, необходимых для проведения исследования".

*Заместитель  
руководителя  
генерал-майор  
таможенной службы*

*Т.Н.ГОЛЕНДЕЕВА*



## **8. Приложение 1.**

*Приложение N 1*

*к письму ФТС России*

*от 18.04.2006 N 01-06/13167*

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ О НАЗНАЧЕНИИ ЭКСПЕРТИЗ ДОЛЖНОСТНЫМИ ЛИЦАМИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ И ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЭКСПЕРТНО- КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИМ ТАМОЖЕННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ И ЭКСПЕРТНО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИМИ СЛУЖБАМИ - РЕГИОНАЛЬНЫМИ ФИЛИАЛАМИ ЦЭКТУ, ИНЫМИ ЭКСПЕРТНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ И ЭКСПЕРТАМИ**

(в ред. Письма ФТС РФ от 18.11.2008 N 01-11/48414)

#### **I. Общие положения**

1. Настоящие методические рекомендации о назначении экспертиз должностными лицами таможенных органов и проведении экспертиз Центральным экспертно-криминалистическим таможенным управлением (далее - ЦЭКТУ), экспертно-криминалистическими службами - региональными филиалами ЦЭКТУ, иными экспертными организациями и экспертами (далее - Методические рекомендации) разработаны в соответствии с Таможенным кодексом Российской Федерации (далее - ТК России), Уголовно-процессуальным кодексом Российской Федерации (далее - УПК России), Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях (далее - КоАП России), Уголовным кодексом Российской Федерации (далее - УК России), Федеральным законом от 31.05.2001 N 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации".

2. Основанием для назначения экспертизы является необходимость в использовании специальных знаний (познаний) для разъяснения возникающих вопросов, при осуществлении таможенного контроля, при производстве дознания по уголовным делам и производстве по делам об административных правонарушениях (п. 1 ст. 378 ТК России, ст. 195 УПК России, ст. 26.4 КоАП России).

3. Экспертизы товаров, транспортных средств и документов, содержащих сведения о товарах и транспортных средствах, а также иных объектов проводятся для выявления свойств и характеристик объекта исследования.

4. Проведение экспертиз и судебных экспертиз (далее - экспертиза) назначают должностные лица таможенных органов при осуществлении таможенного контроля, а также при производстве по делам об административных

правонарушениях и дознании по уголовным делам, отнесенных к компетенции таможенных органов.

5. Экспертизы, назначаемые должностными лицами таможенных органов, проводятся экспертами: ЦЭКТУ, экспертно-криминалистических служб - региональных филиалов ЦЭКТУ (далее - ЭКС), имеющими право на самостоятельное проведение экспертиз; экспертами иных соответствующих организаций или другими экспертами.

6. В качестве эксперта может быть назначено любое лицо, обладающее необходимыми специальными познаниями (знаниями) для дачи заключения.

7. Проведение экспертиз в иных организациях или другими экспертами (лицами, обладающими необходимыми специальными познаниями (знаниями) для дачи заключения) осуществляется на договорной основе.

## **II. Вопросы, разъясняемые в результате экспертизы. Классификация экспертиз**

.....- принадлежности товара к наркотическим средствам, психотропным веществам и их прекурсорам, подлежащим контролю в Российской Федерации в соответствии с законодательством, в том числе их наличия в лекарственных средствах; .....

## **III. Порядок назначения экспертиз**

15. Экспертизы назначаются в порядке, предусмотренном УПК России, КоАП России, ТК России, Федеральным законом от 31.05.2001 N 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации".

16. Должностное лицо таможенного органа, осуществляющее таможенный контроль, назначает экспертизу с согласия начальника этого органа или его заместителя, о чем выносит постановление (п. 3 ст. 378 ТК России) (образец 1 приведен в приложении N 2).

17. При производстве по делам об административных правонарушениях должностное лицо, в производстве которого находится дело, выносит определение о назначении экспертизы (ст. 26.4 КоАП России, приложение 16 к письму ГТК России от 18.11.2002 N 01-06/45305 "О направлении форм процессуальных документов" (в ред. письма ФТС России от 21.09.2004 N 01-06/1040).

18. При производстве дознания по уголовным делам, отнесенным к компетенции таможенных органов, уполномоченное должностное лицо таможенного органа, проводящее дознание, признав необходимым назначение

судебной экспертизы, выносит об этом постановление в соответствии с приложениями 117 - 120 к ст. 476 УПК России.

19. В постановлении (определении) о назначении экспертизы указываются:

- наименование экспертизы (товароведческая, идентификационная, материаловедческая, технологическая, искусствоведческая и др.);
- вид экспертизы (дополнительная, повторная, комиссионная, комплексная);
- наименование таможенного органа, должность, фамилия, инициалы должностного лица;
- основание для назначения экспертизы;
- наименование экспертного учреждения или фамилия, имя и отчество эксперта;
- вопросы, поставленные перед экспертом;
- материалы, представленные на экспертизу, в том числе пробы или образцы, документы, объекты экспертизы для сравнительного исследования, копия таможенной декларации (далее - ТД), иные материалы, содержащие информацию, относящиеся к предмету экспертизы, необходимые для разъяснения возникающих вопросов (при этом непосредственные объекты исследования в постановлении (определении) индивидуализируются, в частности, указываются подписи, оттиски печати, иные реквизиты документа, подлежащие исследованию, и т.п.);
- срок проведения экспертизы назначает должностное лицо только в процессе таможенного контроля (п. 3, 4 ст. 378 ТК России); причем срок проведения экспертизы определяется с учетом трудоемкости исследования или согласованию с начальником ЭКС;
- предупреждение об ответственности эксперта о даче заведомо ложного заключения;
- если объекты исследования не могут быть представлены в экспертное учреждение или эксперту, которым поручено проведение экспертизы, из-за габаритов или по иным причинам, то в постановлении (определении) указывается место их нахождения. Таможенный орган разрешает (при необходимости) проведение осмотра и исследования на месте.

20. В постановлении (определении) о назначении экспертизы вопросы не могут допускать различного толкования и выходить за пределы компетенции эксперта.

21. Взятие проб и образцов при производстве административных расследований по делам об административных правонарушениях оформляется протоколом в соответствии с приложением 15 к письму ГТК России от 18.11.2002 N 01-06/45305 "О направлении форм процессуальных документов" (в ред. письма ФТС России от 21.09.2004 N 01-06/1040).

Пробы или образцы, а также вещественные доказательства соответствующим образом упаковываются и опечатываются ярлыками обеспечения сохранности упаковки (образец 2 приведен в приложении N 2).

22. Материалы и предметы, направляемые на экспертизу при производстве уголовных дел, соответствующим образом упаковываются и опечатываются ярлыками обеспечения сохранности упаковки (образец 3 приведен в приложении N 2).

23. При направлении на технико-криминалистическую экспертизу различных документов, печатей, штампов и других объектов исследования эксперту одновременно представляются образцы сравнения, а также результаты предварительно проведенных исследований.

24. Направляемые на экспертизу материалы и объекты исследования доставляет должностное лицо таможенного органа или используются иные виды связи.

#### **IV. Учреждения, организации, эксперты, которые могут быть привлечены к проведению экспертиз**

25. Проведение экспертизы поручается, как правило, ЦЭКТУ или ЭКС. В случае если ЦЭКТУ или ЭКС не могут провести экспертизу, проведение ее может быть поручено: государственным судебно-экспертным учреждениям, которые являются специализированными учреждениями федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, созданными для обеспечения исполнения полномочий судов, судей, органов дознания, лиц, производящих дознание, следователей и прокуроров посредством организации и производства судебной экспертизы; иным организациям или другим экспертам (лицам, обладающим специальными знаниями (познаниями)).

26. Постановление (определение) о назначении экспертизы направляется с сопроводительным письмом начальнику ЦЭКТУ или ЭКС либо судебно-экспертного учреждения, в котором будет производиться экспертиза.

27. Если экспертиза проводится иными организациями или экспертами (лицами, обладающими специальными знаниями (познаниями)), то должностное лицо, назначившее экспертизу, должно вручить постановление (определение),

необходимые материалы эксперту и разъяснить ему его права, обязанности и ответственность, предусмотренные ст. 378, 381 ТК России, ст. 307, ст. 310 УК России, ст. 57 УПК России, ст. 17.9, ст. 19.26, ст. 25.9 КоАП России, ст. 16, 17 Федерального закона от 31.05.2001 N 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации".

## **V. Требования к материалам, поступающим на экспертизу**

28. Для проведения экспертизы представляются:

- определение или постановление о назначении экспертизы;
- акт взятия проб или образцов или протокол о взятии проб и образцов;
- копия ТД, документы и иные материалы, содержащие информацию, относящиеся к предмету экспертизы, необходимые для разъяснения возникающих вопросов;
- объекты исследования (пробы или образцы, транспортные средства, документы, вещественные доказательства по уголовному делу и т.д.);
- образцы для сравнительного исследования.

Объекты экспертного исследования и иные материалы, необходимые для дачи заключения, представляются в упакованном и опечатанном виде, крупногабаритные объекты исследуются экспертами на месте их нахождения.

Пробы и образцы, а также вещественные доказательства снабжаются ярлыками сохранности (образцы 2, 3 приведены в приложении N 2).

29. При представлении на экспертизу материалов, оформленных с нарушением требований ТК России, КоАП России, УПК России, Приказа ФТС России от 23.12.2003 N 1519 "Об утверждении Порядка взятия проб или образцов товаров, а также порядка их исследования при проведении таможенного контроля", начальник ЦЭКТУ, ЭКС или их заместители в течение трех дней с момента получения материалов сообщают об этом лицу, назначившему экспертизу. В случае если в течение десяти дней с момента получения материалов не принимаются необходимые меры по устранению недостатков, начальник ЦЭКТУ, ЭКС вправе вернуть материалы без исполнения должностному лицу, назначившему экспертизу.

30. Начальник ЦЭКТУ, ЭКС вправе вернуть без исполнения постановление или определение о назначении экспертизы, представленные для ее производства объекты исследования и материалы дела с указанием мотива:

- недостаточности массы, объема, объектов исследования (или объектов для сравнительного исследования);

- ненадлежащее оформление постановления (определения) или несоответствие упаковки проб или образцов требованиям Приказа ФТС России от 23.12.2003 N 1519 "Об утверждении Порядка взятия проб или образцов товаров, а также порядка их исследования при проведении таможенного контроля";
- отсутствие в учреждении эксперта требуемой специальности;
- отсутствие необходимой материально-технической базы;
- отсутствия специальных условий для проведения исследований.

## **VII. Процедура проведения экспертиз и исследований**

### **31. Начальник ЦЭКТУ, ЭКС или их заместители:**

- поручают производство экспертиз и исследований конкретному эксперту или комиссии экспертов;
- поручают производство экспертизы двум экспертам в случае, если в постановлении должностного лица, назначившего экспертизу, указано о необходимости присутствия при проведении экспертизы декларанта, либо иного лица, обладающего полномочиями в отношении товара и (или) транспортных средств, и их представителей;
- информируют декларанта либо иного лица, обладающего полномочиями в отношении товара и (или) транспортных средств, и их представителей, присутствующих при проведении экспертизы, о правилах внутреннего распорядка объекта и обеспечивает его соблюдение;
- устанавливают сроки проведения экспертизы по уголовному делу и по делу об административном правонарушении, обеспечивают контроль за соблюдением сроков производства экспертиз, полноту и качество проведенных исследований, не нарушая принцип независимости эксперта;
- обеспечивают условия, необходимые для проведения экспертизы: наличие оборудования, приборов, материалов и средств информационного обеспечения;
- обеспечивают соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- направляют вместе с заключением эксперта все материалы органу, назначившему экспертизу.

32. Начальник ЦЭКТУ, ЭКС или их заместители, а также руководители экспертных отделов могут выступать в качестве эксперта в соответствии со своей квалификацией.

33. Руководитель экспертного отдела (структурного подразделения) может дать указание эксперту о сокращении установленного срока проведения экспертизы. При этом учитывается количество объектов, техническая сложность и продолжительность предстоящих экспертных исследований.

34. Если экспертиза по делу об административном правонарушении не может быть выполнена в пределах 20 дней, руководитель ЦЭКТУ, ЭКС (структурного подразделения) ставит об этом в известность должностное лицо, назначившее экспертизу, и устанавливает по согласованию с ним дополнительный срок в соответствии со ст. 28.7 КоАП России.

35. Если экспертиза в процессе таможенного контроля не может быть выполнена в срок, назначенный постановлением должностного лица таможенного органа, то руководитель ЦЭКТУ, ЭКС в письменном виде ходатайствует о его продлении в пределах сроков, установленных п. 4 ст. 378 ТК России.

36. В случае неполноты материалов или необходимости в предоставлении дополнительных сведений, без которых невозможно проведение экспертизы, эксперт в письменном виде заявляет соответствующее ходатайство должностному лицу, назначившему экспертизу, не позднее трех дней с момента регистрации материалов.

37. При направлении должностному лицу, назначившему экспертизу, ходатайства о представлении дополнительных материалов, назначается новый срок проведения экспертизы с момента получения ответа.

38. Экспертизы проводятся, как правило, по месту нахождения ЦЭКТУ, ЭКС, а также могут проводиться в помещениях таможенного органа, экспертных, научных учреждениях или в иных местах.

39. К проведению экспертиз в ЦЭКТУ, ЭКС при необходимости могут привлекаться специалисты, не являющиеся его должностными лицами.

40. Проводя исследования, эксперт должен принимать меры к сохранению представленных на экспертизу объектов, не допуская их порчи и повреждения, если только это не вызвано характером исследования.

41. По результатам проведенной экспертизы эксперт дает заключение либо отказ от дачи заключения, который должен быть заявлен экспертом в письменном виде с изложением мотивов отказа. Оставшиеся пробы или образцы товаров возвращаются должностному лицу таможенного органа, назначившему экспертизу, либо уничтожаются в установленном порядке.

42. Оформление заключения эксперта ЭКС производится в соответствии с образцами 4, 5, 6 приложения N 2.

43. При назначении дополнительной экспертизы ее проведение поручается, как правило, эксперту, проводившему первичную экспертизу.

44. При назначении повторной экспертизы ее проведение поручается другому эксперту (экспертам).

45. Если на экспертизу поступили новые (не исследованные ранее) образцы, экспертиза проводится по правилам, предусмотренным при проведении первичной экспертизы.

46. В случае поручения экспертизы двум или более экспертам, начальником ЦЭКТУ, ЭКС или их заместителями назначается ведущий эксперт. Ведущий эксперт не наделяется дополнительными процессуальными правами или обязанностями.

47. Ведущий эксперт:

- знакомит каждого члена комиссии с постановлением о назначении экспертизы и материалами, поступившими на исследование;
- определяет последовательность исследования объектов с целью получения наиболее полной информации с учетом их возможного повреждения в результате применения соответствующих методов анализа;
- руководит совещанием комиссии экспертов при разработке общей программы исследования;
- организует ознакомление членов комиссии с ходом и промежуточными результатами исследований;
- руководит итоговым совещанием комиссии экспертов при оценке результатов всех исследований, их обобщении и формулировании общего вывода (выводов);
- сообщает руководителю экспертного учреждения о действиях членов комиссии, не согласующихся с общей программой исследований или нарушающих их последовательность, в письменном виде;
- составляет проект заключения или отказа от дачи заключения.



### Рекомендуемая литература:

1. Балашов, Д.Н. Криминалистика [Электронный ресурс]: учебник / Д.Н. Балашов, Н.М. Балашов, С.В. Маликов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 448 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=434882>
2. Ищенко, Е.П. Криминалистика для следователей и дознавателей [Электронный ресурс]: научно-практическое пособие / Е.П. Ищенко, Н.Н. Егоров; под общ. ред. А.В. Аничина. - М.: Инфра-М: Контракт, 2014. - 688 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=467642>
3. Криминалистика [Электронный ресурс]: учебник / Т.В. Аверьянова и др. - М.: Норма: Инфра-М, 2013. - 928 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373241>
4. Криминалистика [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Н.П. Яблокова - М.: Юр. Норма, ИНФРА-М, 2019. - 752 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1015081>
5. Криминалистика [Электронный ресурс]: учебник / Т.В. Аверьянова и др. - М.: Норма: Инфра-М, 2017. - 928 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=792661>
6. Гончар, В.В. Расследование преступлений, связанных с незаконным оборотом оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ и взрывных устройств [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Гончар В.В., Мешков М.В. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 229 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/754527>
7. Физико-химические и взрывчатые свойства аммиачной селитры [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Ю. Сахаров и др. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 180 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79586.html>
8. Балашов, Д.Н. Криминалистика [Электронный ресурс]: учебник / Д.Н. Балашов, Н.М. Балашов, С.В. Маликов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 448 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=434882>
9. Взрывчатые вещества. Т. 2. Взрывчатые вещества. Основные свойства. Технология изготовления и переработки [Электронный ресурс]: учебное издание / под ред. Л. В. Фомичева. - Саров: Российский федеральный ядерный центр - ВНИИЭФ, 2007. - 451 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60842.html>