

Вопрос 2.  
Обнаружение,  
фиксация, изъятие и  
предварительное  
исследование  
металлов, сплавов и  
изделий из них

# Обнаружение, фиксация и изъятие

Общие правила обнаружения, фиксации, изъятия и упаковки объектов аналогичны, используемым для других объектов КИВМИ.

Особенности заключаются в следующем:

- 1. Ферромагнитные свойства позволяют обнаруживать и изымать микрочастицы металлов и сплавов **с помощью магнитов.**
- 2. Для обнаружения и изъятия микрочастиц из драгоценных металлов используют **смыв марлевым тампоном с этиловым спиртом.**
- 3. Следы металлизации можно обнаружить только в лабораторных условиях **диффузно-контактным методом**

# Предварительное исследование металлов, сплавов и изделий из них

Предварительное исследование металлов и сплавов направлено на решение задач расследования, которые формулируют в виде следующих вопросов:

- Имеются ли частицы металла на данном объекте?
- Являются ли частицы черным или цветным металлом (сплавом)?
- Каким металлом образован объект?
- Каков механизм образования частиц металла (сплава)?



# На стадии предварительного исследования изучаются следующие характерные свойства и признаки:

- *блеск* - с помощью осветителя и лупы;
- *цвет* - визуально;
- *твёрдость, упругость* - с помощью препаровальной иглы и пинцета;
- *магнитные свойства* - магнитное устройство через белую бумагу;
- *морфология частиц* - микроскопическое исследование;
- *химические свойства* –
  - 30% раствор щелочи (натрия гидроксида) вызывает выделение газа (растворение) алюминия и его сплавов;
  - разбавленный раствор соляной или серной кислот вызывает выделение водорода из сплавов железа;
  - разбавленная азотная кислота приводит к выделению бурого газа из сплавов меди.
  - Если эти реакции не проходят, то, следовательно, металл (сплав) на основе магния или благородных металлов.

# Вопрос 3.

Экспертиза металлов,  
сплавов  
и изделий из них

**Предметом** судебной экспертизы металлов, сплавов и изделий из них являются фактические данные (факты, обстоятельства), устанавливаемые на основе специальных знаний в области судебной экспертизы, металловедения и других технических наук.



**Объектами** являются предметы из металла (сплава), их части и микрочастицы, следы металлизации.

Наиболее распространенными являются изделия из стали и их заготовка (ножи, кинжалы и др.), части изделий из металлов (осколки взрывных устройств, части разрушенных деталей автотранспорта и др.), изделия из драгоценных металлов (коронки, кольца и др.), изделия и их части из цветных металлов, проволока и т.д.



## Типовые задачи

- Установление общей родовой (групповой) принадлежности сравниваемых объектов из металла.
- Установление общего источника происхождения сравниваемых объектов из металла.
- Установление конкретно-определенных множеств изделий из металлов.
- Установление принадлежности частей (микрочастиц) металлов и сплавов единому целому.
- Установление факта контактного взаимодействия объектов из металла.
- Обнаружение микрочастиц и следов металлов, а также определение свойств и вида металла, из которого изготовлен объект.
- Определение качественных и количественных признаков морфологии, химического состава, структуры, технологии изготовления объектов из металлов.
- Установление явления причинно-временных и функциональных связей на основе исследования объектов из металла.

## **Вопросы, ставящиеся на разрешение экспертизы.**

При решении диагностических задач перед экспертом могут быть поставлены следующие вопросы:

- Имеются ли на представленных предметах частицы металла? Каков их состав и назначение?
- Из какого металла (сплава) изготовлены представленные изделия?
- Имеется ли на представленном предмете металлическое покрытие? Каков его состав и назначение?
- Имеются ли следы металлизации на представленных предметах? Каким предметом (форма, размер) образованы следы металлизации? Каков механизм образования следов?
- Каков способ изготовления данного изделия?
- Каковы причины и механизм разрушения металлического предмета?
- Какому воздействию подвергалось данное металлическое изделие (термическое, окисление)?
- Каков источник происхождения данного металла (сплава), металлического изделия (месторождение, металлургический комбинат, завод-изготовитель изделия и т.д.)?

## Вопросы, ставящиеся на разрешение экспертизы.

### Вопросы идентификационного характера:

- Имеют ли общую групповую принадлежность (по составу металла или сплава, по особенностям изготовления и эксплуатации) металлические изделия или их фрагменты с представленными сравнительными образцами?
- Является ли данный металлический фрагмент частью данного изделия?
- Принадлежат ли представленные объекты единому целому?
- Изготовлен ли данный объект из определенного металлического предмета?
- Имеют ли сравниваемые металлические объекты единый источник происхождения (месторождение, завод-изготовитель, партия, единая масса — самородное золото и частицы золота на весах)?

Вопрос 4.  
Современные  
ВОЗМОЖНОСТИ  
экспертного  
исследования  
металлов, сплавов и  
изделий из них

При выявлении морфологических признаков  
металлических объектов используются  
**методы и приборы оптической микроскопии.**



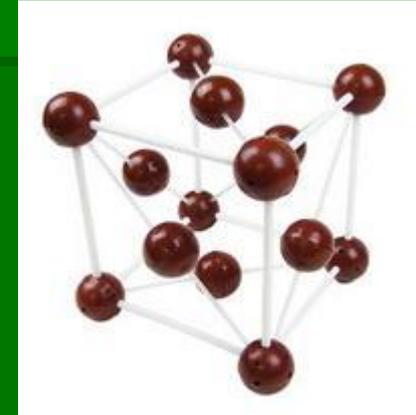
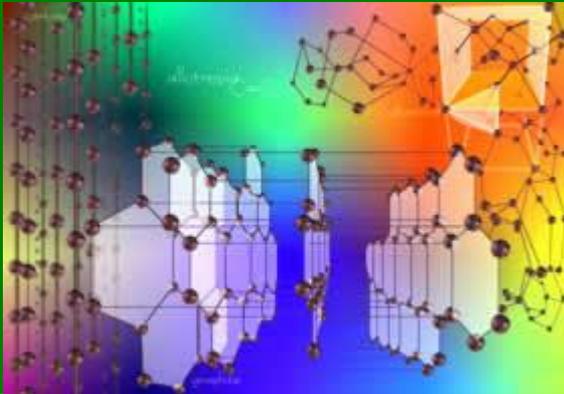
Они позволяют выявлять особенности поверхностей изделий, возникшие при технологических процессах их изготовления, разрушении, а также в процессе их хранения или эксплуатации.

**Элементный состав** металлического объекта является стабильным признаком, который не меняется на всем протяжении его существования и при разрушении, за исключением тонких поверхностных слоев, которые подвергаются воздействию химически активных сред.

Для определения элементного состава объектов из металлов (сплавов) используется большая группа методов:

- **эмиссионный спектральный анализ,**
- **лазерный микроспектральный анализ,**
- **атомно-абсорбционный анализ,**
- **рентгено-флуоресцентный анализ,**
- **локальный рентгеноспектральный анализ.**

Структура металла или сплава и связанные с ней механические свойства содержат информацию о технологии изготовления металлического объекта. Существует много разнообразных способов, при помощи которых изучают кристаллическое строение металлов (сплавов).



- Внутреннее строение кристаллов, т.е. расположение атомов в кристаллической решетке изучают посредством **рентгеноструктурного анализа**.
- Размеры, форму и взаимное расположение кристаллов, а также неметаллические включения, раковины и др. изучают **металлографическими методами** на специально изготавливаемых шлифах.

## *Специальными методами данного рода экспертиз являются следующие*



- **Металлография** основана на изучении особенностей картины микростроения поверхности шлифов металлов, сплавов, обусловленных физическими свойствами, строением (структурой), а также технологией обработки. Используется для дифференциации и идентификации изделий из металлов и сплавов, установления способа изготовления деталей, следов термического воздействия.
- **Фрактография** — разновидность металлографии, исследование поверхности без полировки и травления. Позволяет по структуре излома изделий из стали и чугуна устанавливать причину, процесс и время разрушения детали.

# Вопрос 5.

Восстановление  
удаленных рельефных  
изображений на  
металлах и сплавах

- Многие изделия, как массового, так и единичного изготовления маркируются номером, что необходимо для строго учета выпущенных изделий. На некоторые виды изделий, кроме номера, наносится товарный знак государства, фирмы, завода-изготовителя.
- Номер индивидуализирует конкретный экземпляр изделия.



# Перечень изделий, на которые проставляется номер, весьма широк, но к числу наиболее часто встречающихся в следственной и экспертной практике относятся:

- огнестрельное оружие;
- автомобили, (двигатели автомобилей, металлические пластины, имеющиеся на номерной площадке);
- музыкальные инструменты;
- часы;
- телевизоры;
- точные и дорогостоящие приборы различного назначения;
- ювелирные изделия.



Указанные выше изделия являются объектом судебной криминалистической экспертизы восстановления уничтоженных маркировочных обозначений.

- **Предметом судебной экспертизы** по восстановлению уничтоженных маркировочных обозначений является установление номеров изделий, государственных и фирменных товарных знаков на различных изделиях в целях их индивидуализации.



# *Способы и методы нанесения маркировочных знаков на изделия*

Рельефные знаки на рабочие поверхности панели кузова, лонжерона рамы и маркировочных площадках блоков цилиндров и картеров агрегатов наносят как до, так и после их грунтовки и окраски следующими способами:

- **клеймением** рабочей поверхности набором клейм (до или после окраски);
- **воздействием фрезы** (после окраски);
- **при помощи кернов** (игл) – пуансонов (после окраски); - это самое распространенное для отечественных автомобилей;
- **воздействием лучами лазера**;

На заводе процесс нанесения осуществляют **ручным, механизированным или комбинированным** способами.

- *Ручной способ* - последовательное нанесение изображений элементов путем ударов молотка по клейму.

### Признаки:

- знаки смещены по горизонтали и вертикали,
- расстояние между знаками неодинаково.
- глубина знаков неодинакова.



- **Механизированный способ** - ударный и накаткой. Возможна «недобивка» (особенно на алюминиевых блоках), в результате чего знаки или их часть могут иметь меньшие размеры. Добивка выполняется или вручную, и появляются ее признаки, или повторным механизированным воздействием, и появляются сдвоенные очертания с одинаковым сдвигом знаков.



# Способы и признаки подделки маркировочных обозначений кузовов автомобилей отечественного и зарубежного производства

- В настоящее время на Российский автомобильный рынок поступает большое количество отечественных и зарубежных автомобилей с измененными маркировочными обозначениями
- Расследование и раскрытие данной категории преступлений затруднено прежде всего многообразием профессиональных подделок.
- Основной задачей предварительного исследования маркировочных обозначений является установление факта изменения первичной маркировки.
- Для решения поставленной задачи необходимо знать расположение номерных площадок, заводские способы маркирования, типы применяемых шрифтов при маркировании, основные способы и признаки подделок.



Заводская маркировка автомобилей ВАЗ содержит 17 знаков –

**X T A 2104 3 0 S 0498905**

1 2 3 4 5 6 7 8,

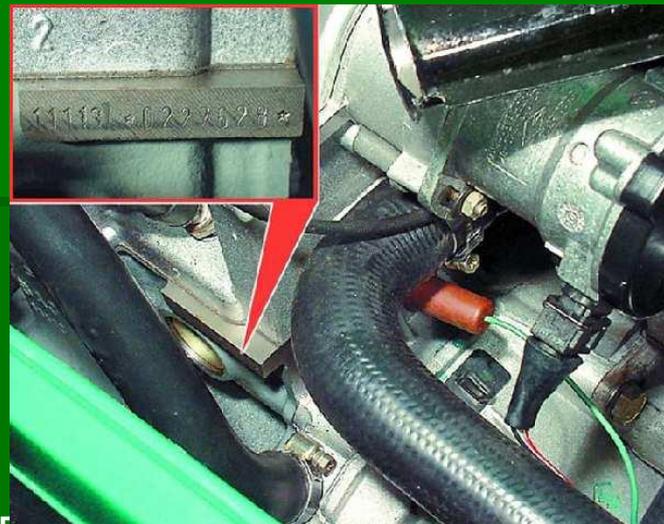
заклученных между двух звездочек.

Расшифровка данной маркировки следующая:

- 1 — X — шифр географической зоны;
- 2 — T — шифр страны;
- 3 — A — шифр завода;
- 4 — 2104 — обозначение модели;
- 5, 6 — знак — модификация автомобиля.
- 7 — S — буква года выпуска // буквы знака Латинского алфавита соответствуют определенному году выпуска автомобилей.
- 8- 0000000 — семизначный порядковый номер кузова. Шрифты и буквы используемые при маркировании идентификационного номера кузовов автомобилей набиваются плакатным шрифтом, прямые, без засечек, штрихи одной и той же ширины.

На автомобилях BMW, начиная с пятой серии идентификационный номер набивается в виде косорасположенных штрихов.

На автомобилях ВАЗ 2108 и 2109 в первом полугодии 1993 года использовалась маркировка кузовов автомобилей методом кернения (номер выглядит в виде точек).



# *Способы и признаки изменений маркировки кузова*

Способы изменения маркировки кузова можно разбить на две большие группы:

- *без уничтожения первичной маркировки;*
- *с уничтожением первичной маркировки.*

# Способы и признаки подделки номера

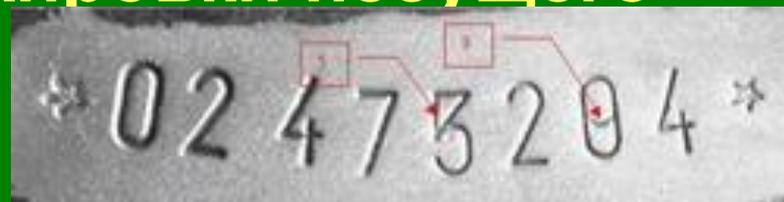
1. Полное уничтожение номера без набивки нового номера. Заводской номер удаляется путем выработки металла шлифовальным кругом; спиливается или стачивается с помощью режущего инструмента.
2. Полное уничтожение номера с последующей набивкой нового номера. Номер полностью удаляется. На поверхность номерной площадки наносят слой металла (олово). Полученную поверхность номерной площадки шлифуют, затем набивают новый номер, покрывают лаком или краской.
3. Часть детали с находящимися на ней номером **вырезается и заменяется на иную**, содержащую другой заводской номер.
4. Углубление номерной площадки с последующей заливкой слоя **металла** или вставки металлической пластины. Поверхность номерной площадки выравнивается, грунтуется и шлифуется. На этом же месте набивается новый номер.
5. **Количество знаков первичной маркировки** идентификационного номера **увеличивается** путем их добавления спереди или сзади номера.

6. **Изменение отдельных цифр** первичной маркировки путем добивки недостающих элементов до требующейся вторичной маркировки.
7. **Забивание (зачеркивание)** отдельных знаков.
8. **Замена всей маркировочной панели** на иную содержащую другую маркировку заводского исполнения.



# Явные признаки изменений первичной идентификационной маркировки несущего

кузова:



- наличие менее 17 знаков идентификационной маркировки;
- отсутствие на маркировочной площадке рельефных элементов, ограничивающих с двух сторон знаки идентификационной маркировки;
- отклонение от условной вертикальной линии, смещение от должного положения начертания рельефных стилизованных элементов эмблем, ограничивающих знаки идентификационной маркировки;
- несовпадение знаков маркировки с отображением на обратной стороне панели;
- наличие искажений соотношения отдельных элементов стилизованных эмблем, ограничивающих знаки или изменение пропорции соотношения отдельных элементов;
- наличие явных следов демонтажа маркируемой панели кузова;
- различие в оттенках цвета окрашенных панелей кузова в зонах, прилегающих к маркировочной панели;
- наличие существенных различий (свыше 0,1мм) в толщине листа маркировочной панели;
- наличие следов маскировки неоднородности маркируемой панели веществами, не используемыми изготовителем.

# Способы и признаки изменений маркировки двигателя

Существует три способа изменения маркировки двигателя.

- Уничтожение знаков первичной маркировки **путем снятия слоя металла** и набивки новой маркировки.
- **Забивание (зачеканивание)** первичной маркировки с последующей набивкой требующихся знаков.
- Уничтожение знаков первичной маркировки блоков цилиндров, изготовленных из алюминиевых сплавов, **термическим воздействием** на маркировочную площадку (паяльные лампы, газовые горелки и т.п.).



# *Признаки изменения:*

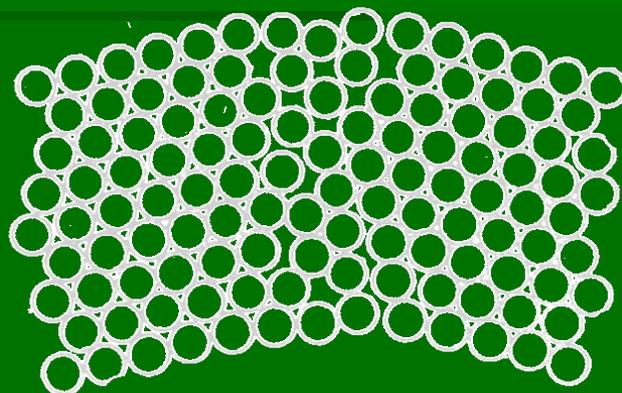
- следы механической обработки площадок;
- следы первичной маркировки;
- отличие фактуры поверхности площадки от прилегающих участков или заводского образца;
- отсутствие слоя эмали или спецсостава на маркировочной площадке (для блока их алюминиевых и магниевых сплавов).



# *Изменения в металлах и сплавах при нанесении рельефных изображений*

При нанесении знаков штамповкой происходит пластическая деформация поверхностных слоев металла, в результате чего появляется изображение, копирующее ударную часть клейма. В видимой зоне происходит разрушение контактирующих с пуансоном кристаллов, эти кристаллы давят на лежащие глубже и вызывают напряжения (вначале упругие, затем пластические), т.е. к зональному разрушению.

- Принципиальная возможность восстановления удаленных рельефных изображений основывается именно на том, что в зоне нанесения знака происходят зональные нарушения структуры по сравнению с местами, не затронутыми подобными воздействиями.
- Невозможно поэтому реконструировать удаленные знаки, если они получены при литье или электроискровым методом.



# Выявление первичной маркировки

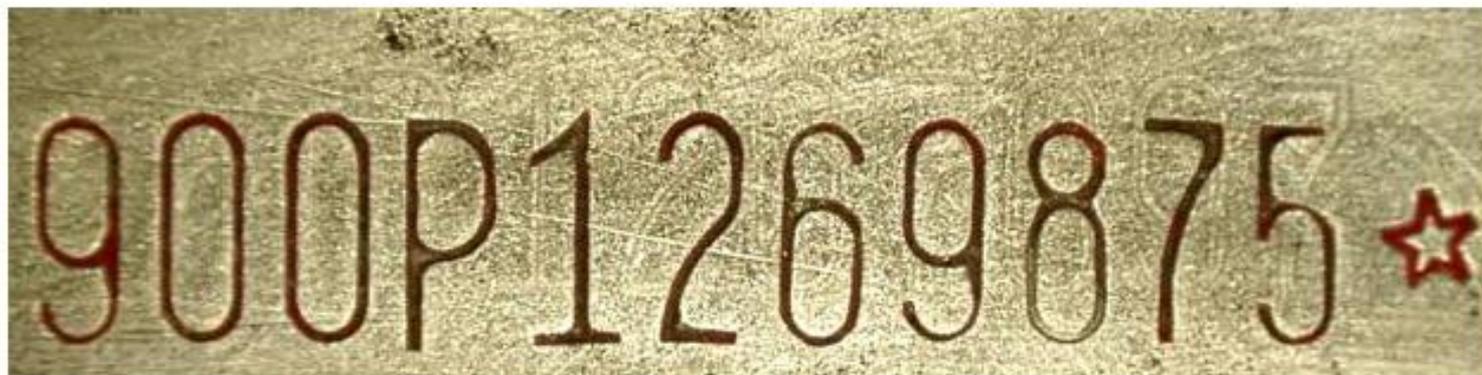
Методы выявления первичной маркировки:

- химические,
- электрохимические,
- магнитной суспензии,
- рентгенографии.



# Химический метод

- Требуется предварительной очистки путем шлифовки и полировки поверхности.
- Он основан на большей химической активности деформированных участков по отношению к недеформированным. Они быстрее вступают во взаимодействие с реактивами. В результате неравномерного растворения металла выявляются удаленные знаки.



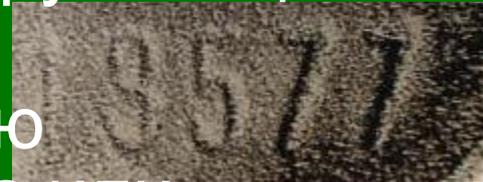
# Электрохимический метод

- также основан на различии скоростей растворения деформированных и недеформированных участков металла. При этом травление происходит под действием постоянного электрического тока.



# Метод магнитной суспензии

- Простой и неразрушающий метод исследования ферромагнитных сплавов.
- Деформированные участки ферромагнитных сплавов сохраняют значительно большую остаточную намагниченность, чем окружающая масса.
- Намагничивание проводят с помощью постоянного магнита, электромагнита или пропускания через объект постоянного или переменного тока большой силы в течение десятых долей секунды.
- На намагниченную поверхность осаждают магнитную суспензию (пылевидные ферромагнитные частицы в спирте), частицы которой очерчивают контуры первичной маркировки. Подготовка поверхности перед выявлением не обязательна.



# Литература

- Моисеева Т.Ф. Криминалистическое исследование веществ, материалов и изделий из них. Курс лекций, – М., 2005.
- Выявление признаков изменения маркировки номерных агрегатов транспортных средств. - Нижний Новгород, 1 998.
- Криминалистическое исследование материалов веществ и изделий. Курс лекций: Курс лекций / Под ред. А.В. Кочубея. - Волгоград: ВА МВД России, 2002.
- Митричев В.С., Хрусталева В.Н. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них. – СПб.: Питер, 2003
- Нагайцев А.А. Использование маркировочных обозначений легковых автомобилей зарубежного производства. М., 1998.
- Россинская Е.Р. Судебная экспертиза в уголовном, гражданском, арбитражном процессе.- М.:Право и закон, 1996.
- Чубченко А.Л., Нагайцев А.А., Митричев Л.С., Пушнов А.В. Определение типа, марки, модели автотранспортного средства по следам шин, выступающих частей и осколкам осветительных приборов. – М.:ВНИИ МВД, 1987
- Эксперт. Эксперт. Пособие для экспертов ОВД. - Под ред. В.Ф. Статкуса и Т.В. Аверьяновой. - М.: Право и закон, 2003.- 592 с.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ВАШИ  
ВОПРОСЫ

[www.tkoei.narod2.ru](http://www.tkoei.narod2.ru)