

Э.В. СЫСОЕВ, А.В. СЕЛЕЗНЕВ, И.П. ДАК, Е.В. БУРЦЕВА

# НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

Э.В. СЫСОЕВ, А.В. СЕЛЕЗНЕВ, И.П. РАК, Е.В. БУРЦЕВА

## **НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ**

*Утверждено Ученым советом университета в качестве учебного пособия  
для студентов дневного и заочного отделений  
специальности 030501 «Юриспруденция»*



---

Тамбов  
Издательство ТГТУ  
2006

УДК 34(07)  
ББК Х311с51я73  
С956

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор  
*Д.А. Дмитриев*

Доктор исторических наук, профессор  
*В.В. Никулин*

С956 Новые информационные технологии в судебной экспертизе : учебное пособие / Э.В. Сысоев, А.В. Селезнев, И.П. Рак, Е.В. Бурцева. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 84 с. – 100 экз. ISBN 5-8265-0523-0

Рассмотрены проблемы и основные направления компьютеризации судебной экспертизы; описаны некоторые автоматизированные комплексы, используемые при производстве судебных экспертиз; изложены математические и графические методы, используемые для решения задач судебной экспертизы.

Предназначено для студентов юридической специальности, аспирантов, преподавателей высших юридических учебных заведений, следователей и работников дознания правоохранительных органов.

УДК 34(07)  
ББК Х311с51я73

**ISBN 5-8265-0523-0**

© Сысоев Э.В., Селезнев А.В.,  
Рак И.П., Бурцева Е.В., 2006  
© ГОУ ВПО «Тамбовский государственный  
технический университет» (ГГТУ), 2006

Учебное издание

СЫСОЕВ Эдуард Вячеславович,  
СЕЛЕЗНЕВ Андрей Владимирович, РАК Игорь Петрович,  
БУРЦЕВА Елена Васильевна

## НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Учебное пособие

Редактор О.М. Ярцева

Компьютерное макетирование Е.В. Кораблевой

Подписано в печать 20.10.2006  
Формат 60 × 84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.  
5,0 уч.-изд. л. Тираж 100 экз. Заказ № 567

Издательско-полиграфический центр ТГТУ  
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ. ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ .....	5
2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ СУДЕБНО-МАТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ .....	8
2.1. Информационно-поисковая система «Оружие» .....	11
2.2. Информационно-поисковая система «Патрон» .....	21
2.3. Генератор экспертных заключений «Клинок» .....	29
2.4. Автоматизированная баллистическая идентификационная система огнестрельного оружия по следам на пулях и гильзах «Арсенал» .....	54
2.5. Система подготовки изображений для заключений и экспертиз .....	57
2.6. Другие автоматизированные информационно-поисковые системы .....	60
3. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ .....	63
3.1. Общие принципы количественного выражения признаков объектов экспертного исследования .....	63
3.2. Информативность признаков и определение частоты их встречаемости и идентификационной значимости .....	65
4. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. МЕТОД ГРАФИЧЕСКИХ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ .....	70
4.1. Графические методы анализа и представления криминалистической информации .....	70
4.2. Метод графических идентификационных алгоритмов .....	71
4.3. Использование комплекса методов при решении криминалистических задач. Координатно-графический метод исследования почерка .....	74
5. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СЧЕТНЫХ ОПЕРАЦИЙ .....	78
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	82

## ВВЕДЕНИЕ

---

Судебная экспертиза как область практической деятельности представляет собой сложную систему различных элементов, в том числе: нормативного регулирования, статуса и функций субъектов деятельности, систему технических средств, научных основ, методов и методик проведения экспертных исследований. Поэтому столь сложная, динамически развивающаяся система не может существовать и развиваться без использования технических средств. Особое место среди них сегодня заняли информационные технологии. Следствием этого явились, с одной стороны, определенная трансформация экспертного исследования как процесса познания, с другой – значительное расширение его возможностей, а также повышение научной обоснованности получаемых данных. Поэтому освоение современных информационных технологий, позволяющих повысить эффективность решения задач в судебной экспертизе, является необходимым для повышения качества подготовки специалистов юридического профиля.

В настоящем пособии рассмотрены проблемы и основные направления компьютеризации судебной экспертизы, описаны некоторые автоматизированные комплексы, используемые при производстве судебных экспертиз. Изложены также математические и графические методы, используемые для решения задач судебной экспертизы.

# 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ. ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

---

Понятием «судебная экспертиза» обозначается чрезвычайно широкий круг самых различных исследований, проводимых в тех случаях, когда при производстве дознания, предварительного следствия и судебного разбирательства необходимы специальные познания в науке, технике, искусстве или ремесле, чтобы выявить и познать скрытую суть явлений и вещей и дать им научное истолкование.

По своей сущности экспертное познание есть разновидность познания конкретного факта. Оно основано на тех же принципах, что и любой другой вид познания в ходе расследования и судебного рассмотрения дела. Вместе с тем оно отличается не только своей процессуальной формой, но и, что не менее важно, средствами и методами.

Особое место среди них сегодня заняли информационные технологии. Следствием этого явились, с одной стороны, определенная трансформация экспертного исследования как процесса познания, с другой – значительное расширение его возможностей, а также повышение научной обоснованности получаемых данных. И то и другое имеет свои объективные предпосылки, определяется рядом закономерностей информатизации судебно-экспертных исследований, выработанных как в теории, так и в практике.

Несмотря на то что каждая из большого числа используемых ныне методик экспертного исследования, основанная на использовании компьютеров, специфична и ориентирована на решение конкретной задачи при исследовании различных объектов, они обладают рядом общих свойств.

*Во-первых*, в основе этих методик лежат такие кардинальные принципы правовой информатики, как принцип системной организованности объекта познания, количественных определенностей и использования математического аппарата, функциональный и алгоритмический подход к самому процессу познания и познаваемому объекту.

*Во-вторых*, методологической предпосылкой, звеном, предшествующим формированию и применению любой конкретной методики исследования с использованием компьютеров, являются математическое моделирование объекта и разработка (или выбор) алгоритма процесса его познания. При этом под математическим моделированием в данном случае имеется в виду более широкий класс средств познания, чем класс средств, используемых при решении чисто математических задач. Здесь моделирование предполагает не только построение модели решения определенной задачи, но и создание модели объекта анализа, модели сравнительного анализа признаков и пр. А эти модели в значительной степени являются содержательными и строятся не математиками, а экспертами-почерковедами, судебными баллистами, трасологами и т.д., в зависимости от вида судебно-экспертного анализа.

*В-третьих*, независимо от индивидуальных особенностей в структуре каждой из таких методик можно вычленил характерные для любой из них элементы, в частности, такие, как постановка задачи и определение цели исследования; расчленение общей задачи на частные подзадачи; определение конкретных средств и приемов их реализации; собственно практическая деятельность, состоящая из определенной совокупности трудовых операций; получение результата и его оценка; принятие решения.

*В-четвертых*, ни одна методика, основанная на использовании компьютеров, не охватывает всего процесса решения экспертной задачи. Их использование, как правило, объективизирует и автоматизирует лишь ту или иную операцию (или группу операций), которая может относиться как к самому процессу познания, так и к оценке полученных результатов. Поэтому использование компьютерных технологий ни в коем случае не исключает использования качественного подхода к объекту познания.

С учетом сказанного становится очевиднее важность проблемы: человек или машина. В более же широкой постановке, это проблемы определения границ, задач и условий использования компьютеров в сфере судебно-экспертной деятельности, а также ее субъектов, их роли и функций в автоматизированных системах решения правовых задач.

Названные и сопряженные с ними вопросы и в литературе, и в практической деятельности решались неоднозначно. Господствует концепция, согласно которой ЭВМ можно и нужно передавать любое количество формализуемых операций, оставляя за экспертом те части исследования, которые требуют его творческих способностей.

На первом этапе компьютеризации юридической деятельности наряду с мнением о возможности и необходимости использования компьютеров при производстве судебно-экспертных исследований были высказаны и диаметрально противоположные суждения.

Нельзя не заметить, что приведенные суждения касаются несколько разных, хотя и тесно связанных между собой, вопросов. Центральным из них является вопрос о принципиальной допустимости использования ЭВМ при производстве собственно судебно-экспертных исследований и об условиях, при которых это становится

возможным. Ныне не требует доказательств, что в тех случаях, когда эксперт использует ЭВМ как орудие труда, облегчающее или вовсе освобождающее его от определенных операций, не имеет никакого значения, познал ли он механизм «исследовательской» деятельности машины. Важно другое – надежно ли в техническом смысле работает данная машина и дает ли она верные результаты применительно к технологии осуществляемого процесса, например, применительно к анализу количественных характеристик выделенных признаков. Иными словами, здесь важно понимать и правильно оценивать технологические правила процесса обработки криминалистической информации, но не сам их механизм.

Несостоятельны и утверждения, будто эксперт не может объяснить ни характер работы ЭВМ, ни принципы формирования «выводов» машины. Дело в том, что любая электронно-вычислительная машина, как известно, работает по четким и однозначным алгоритмам, в принципиальной структуре которых может разобраться любой специалист-предметник. Если не говорить о редчайших сбоях, ЭВМ делает только то, что ей предписано человеком. Кроме того, на любой стадии исследования пользователь ЭВМ или оператор могут вывести на печать все промежуточные результаты и проверить ход анализа. Часто это не делается потому, что в подобном контроле нет необходимости. Нельзя согласиться и с высказываниями о существовании неких «машинных признаков», которые якобы не соответствуют привычным экспертным признакам и поэтому «непознаваемы». Представление о том, что ЭВМ способна отыскать какие-то неведомые эксперту признаки в привычных для него объектах, не соответствует действительности. По-иному решается вопрос об операторских знаниях, особенно с учетом того, что в настоящее время основным вычислительным средством для эксперта становятся персональные компьютеры. Умение работать на них, в том числе в режиме диалога, становится для эксперта обязательным.

Что же касается чисто процессуальных ограничений, то ныне их также не существует, так как еще в 1982 г. Верховный Суд СССР признал правомерным использование в качестве доказательств документов и заключений экспертов, подготовленных средствами электронно-вычислительной техники. Кроме того, Верховный Суд считает правомерным не только использование ЭВМ как средства решения определенных вопросов, имеющих правовое значение, но и назначение экспертизы, целью которой является проверка правильности применения этого средства судебного познания.

## **2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ**

---

В настоящее время сложилось несколько направлений компьютеризации судебно-экспертной деятельности. Их можно подразделить по ряду оснований, в частности:

- по характеру математического аппарата, на базе которого строятся компьютерные технологии и конкретные методики судебно-экспертных исследований. Это позволяет выделить методики, основанные на данных метрологии, теории вероятностей и математической статистики, проективной геометрии и т.п.;
- по характеру решаемых экспертных задач. В этом случае можно говорить о применении математического аппарата и вычислительной техники для решения диагностических задач (например, установление факта выполнения текста намеренно измененным почерком, скорописным способом, установление факта контактного взаимодействия двух объектов); для решения классификационных задач (например, установление пола по почерку, отнесение неизвестного вещества к группе наркотических); для решения идентификационных задач (применительно к человеку, орудию, материалу, веществу и пр.);
- по характеру задач, не связанных с производством конкретного экспертного исследования, но направленных на оптимизацию и повышение эффективности решения экспертных задач определенного вида или экспертной деятельности в целом. Здесь выявились следующие направления: автоматизация измерений и первичной обработки данных; создание и эксплуатация автоматизированных банков данных о свойствах разнообразных объектов; решение сложных вычислительных задач, возникающих как в НИР, так и в экспертном производстве; создание и эксплуатация программ для логического анализа данных; использование ав-



томатизации для решения задач управления, учета кадров, сбора статистических данных в области судебной экспертизы и др.

Могут, естественно, использоваться и другие основания для выделения современных направлений применения математических методов, автоматизированных систем и вычислительных комплексов в сфере судебно-экспертной деятельности. Мы рассмотрим лишь некоторые из сложившихся направлений [2, 7, 10].

Отечественная и зарубежная практика судебно-экспертных исследований последних лет убедительно свидетельствует о том, что повышение эффективности каждого из указанных направлений неразрывно связано с повышением уровня автоматизации их информационного обеспечения. Это определяется рядом обстоятельств.

*Во-первых*, в современных условиях объектами экспертного исследования могут быть тысячи разновидностей материалов, веществ и изделий, каждая из которых характеризуется множеством свойств и признаков, а следовательно, информацией о них.

*Во-вторых*, оперативное получение информации о конкретном объекте исследования и ее анализ стали возможны лишь с использованием различных современных автоматизированных систем и комплексов, на базе которых ныне разработано множество методик решения широкого круга экспертных задач.

*В-третьих*, важной сферой автоматизации информационного обеспечения стала организационно-управленческая деятельность в области судебной экспертизы.

Из сказанного следует, что и эксперт, и администрация судебно-экспертных учреждений должны оперировать огромной не только чисто криминалистической, но и вспомогательно-справочной информацией. С этой целью в экспертных учреждениях создаются автоматизированные системы и их комплексы, банки данных которых аккумулируют соответствующую информацию. Это, прежде всего, информационно-поисковые системы (ИПС). Однако роль информационного поиска в таких системах имеет определенную специфику, которая проявляется уже в том, что его можно рассматривать в качестве одного из этапов экспертизы, ибо без него многие экспертные задачи либо вовсе неразрешимы, либо утрачивают оперативность, становятся малоэффективными. К таким задачам, например, относятся: определение вида и разновидности фарного (и иного) стекла, горюче-смазочных веществ, лаков и красок, материалов, из которых выполнены документы.

В качестве теоретических основ экспертного информационного поиска используются положения теории криминалистической идентификации, в частности, того ее раздела, который посвящен классификационным методам установления групповой принадлежности. Специфика здесь состоит в том, что идентифицирующими являются поисковые признаки исследуемого экспертом объекта и признаки, которыми характеризуются объекты, введенные в информационный банк системы. Вместе с тем процесс информационного поиска в рассматриваемых системах отличается от процесса идентификации.

Первое из таких отличий заключается в том, что, осуществляя процесс исследования определенного объекта, эксперт имеет возможность анализировать и использовать всю гамму принадлежащих этому объекту признаков и свойств, выделенных в идентификационном поле. Любая же ИПС оперирует не со всеми признаками, характерными для объекта поиска, а лишь с теми, которые введены в данную систему. И может оказаться, что они не полностью соответствуют друг другу по объему и характеру.

В результате могут возникать две негативные ситуации: либо система выдаст очень большое количество объектов (в числе которых будет и искомый), либо произойдет так называемый «пропуск цели», т.е. искомый объект, хотя и будет находиться в информационном фонде, но система не выдаст данные о нем, «не найдет» его. Вот почему и положительный результат информационного поиска, строго говоря, не может рассматриваться как равнозначный экспертному исследованию по установлению индивидуального тождества.

Вместе с тем построенные на базе ЭВМ банки данных об объектах выполненных экспертных исследований (спектрографических, хроматографических, трассологических и иных), охватывающие не только родовые, но и индивидуально-специфические свойства объектов, могут использоваться для статистического определения частоты встречаемости выделенных признаков и оценки достаточности их комплекса. Последнее чрезвычайно важно для разрешения не только классификационных задач. В перспективе такие системы станут важным инструментом оценочной деятельности экспертов, в том числе на уровне индивидуального отождествления.

Для решения этого вопроса необходимо судебно-экспертное исследование. Собственно же информационный поиск можно рассматривать как один из его этапов. Однако это никак не умаляет значения информационного поиска и роли самих ИПС рассматриваемого типа в общей системе информационного обеспечения деятельности по раскрытию и расследованию преступлений, в том числе на уровне экспертного исследования. При этом как банки вспомогательных данных здесь могут быть использованы не только те, которые создаются при судебно-экспертных учреждениях, но и те, которые создаются в других организациях и учреждениях как юридического, так и иного профиля.

Что же касается собственно экспертных учреждений, то в настоящее время там созданы банки данных применительно ко всем видам судебно-экспертных исследований. Так, при Всероссийском НИИ судебных экспертиз Министерства юстиции РФ и других экспертных учреждениях функционируют различные банки вспомогательно-справочной информации. Они построены либо применительно к конкретным родам экспертиз, либо применительно к объектам или методам экспертного исследования. Большинство из них реализованы на базе компьютерной техники и по существу выполняют функцию автоматизированных информационно-поисковых систем (АИПС). Рассмотрим некоторые из них.

### 2.1. ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА «ОРУЖИЕ»

Информационно-поисковая система (ИПС) «Оружие» предназначена для хранения и поиска информации по нарезному оружию.

Система позволяет вводить данные по оружию, редактировать ранее введенную информацию, производить поиск по заданным условиям, а также хранить и выводить на экран графическое изображение оружия, устройства оружия и слеодообразующих деталей и следов, оставляемых оружием на гильзах и пулях.

Система позволяет вводить и хранить следующую информацию по каждому наименованию оружия. В табл. 1 приведены наименование, длина и возможные значения для каждого пункта информации; используются следующие обозначения:

\* – значением для данного пункта является любая текстовая информация размером не более 65 535 символов;

\*\* – значение для данного пункта может вводиться как с использованием словаря, так и просто вводом нужного значения;

М симв. – строка, состоящая из М любых символов;

N цифр – строка, состоящая из N символов из следующего списка {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ., -, }. Может задаваться как одним числом, так и диапазоном. Например, «13 цифр» – это может быть как 12.45 – 12.85 или 123.45 – 1234.5.

Таблица 1

Наименование поля	Длина	Примечание
<b>I. Общие данные</b>		
Название модели	40 симв.	
Вид оружия	15 симв.	** (автомат, пистолет и т.д.)
Страна	30 симв.	** – страна-производитель оружия
Фирма	60 симв.	** – фирма-производитель оружия
Масса, г	13 симв.	Масса оружия без патронов
Длина, мм	13 цифр	
Высота, мм	13 цифр	
Эжекция гильзы	15 симв.	**
Спуск, кгс	13 цифр	Усилие на спусковом крючке
<b>II. Характеристика ствола</b>		
Калибр	13 цифр	При задании данных по поиску можно задавать диапазон значений
<i>Продолжение табл. 1</i>		
Наименование поля	Длина	Примечание
Длина ствола, мм	13 цифр	
Количество нарезов	2 цифры	Задается только как одно целое число
Направление нарезов	10 симв.	**
Ширина полей нарезов, мм	13 цифр	
Шаг нарезов, мм	13 цифр	
Угол наклона нарезов, град.	13 цифр	
<b>III. Разборка</b>		
Разборка	*	Описываются особенности и последовательность разборки оружия
<b>IV. Устройство</b>		
Принцип автоматики	60 симв.	**

Механизм запираания	60 симв.	**
Ударный механизм	60 симв.	**
Расположение курка	60 симв.	**
Спусковой механизм	60 симв.	**
Возвратный механизм	60 симв.	**
Выбрасыватель	60 симв.	**
Отражатель	60 симв.	**
Сигнальный штифт	15 симв.	**
Тип магазина	50 симв.	**
Емкость магазина	10 цифр	Может быть задан список значений, разделенных символом «;». При задании данных для поиска задается только одно значение

#### V. Маркировка

Маркировка	*	Описание маркировочных надписей на оружии
------------	---	---

*Продолжение табл. 1*

Наименование поля	Длина	Примечание
-------------------	-------	------------

#### VI. Следообразующие детали и следы

Зацеп выбрасывателя:		
положение	20 симв.	**
форма	30 симв.	**
ширина, мм	7 цифр	
форма следа	50 симв.	**
Выступ отражателя:		
положение	20 симв.	**
форма	30 симв.	**
размер : ширина, мм	7 цифр	
размер : высота, мм	7 цифр	
форма следа	50 симв.	
Боек:		
форма	30 симв.	**
размер : ширина, мм	7 цифр	
размер : высота, мм	7 цифр	
Угол «зацеп – выступ», град	7 цифр	
Поверхность (обработка) чашки затвора	50 симв.	**

#### VII. Признаки

Признаки	*	Особенности оружия
----------	---	--------------------

#### VIII. Боеприпасы

Боеприпасы	*	Список боеприпасов, которые могут быть использованы с данным оружием
------------	---	--

#### IX. Источник информации

Источник информации	*	Список литературы, из которой была взята информация по оружию
---------------------	---	---

#### Работа с системой

**Запуск системы.** Для работы с системой необходимо запустить файл Oguzie.exe. После некоторого ожидания на экране появится основной экран (рис. 1). Пользователь может управлять ходом работы системы, выбирая один из возможных режимов работы ИПС, представляемых системой на каждом шаге работы в основном окне. Выбор режима в меню производится с помощью мышки.

*Сервис* – пункт меню, содержащий важные подпункты позволяющие вводить данные, редактировать их, совершать поиск по любому условию. Следует отметить, что режим ввода данных защищен паролем, доступным только для владельцев мастер-копий, для других пользователей открывается только режим редактирования данных. Все подпункты меню имеют названия, совпадающие с их функциональными возможностями.

*Словари* – режим редактирования словарей.

*Выход* – выход из системы.

**Ввод и редакция данных.** В режиме ввода данных (только для мастер-копии) можно ввести в экранную форму данных информацию по оружию, для которого данных нет в базе. Желательно предварительно создать файл формата JPG с рисунком оружия и записать его в одну из директорий, указав все это в соответствующих полях.

При выборе режима редактирования появляется возможность изменить данные, выбранные на экране. В режиме редакции можно исправить выведенную в экранную форму информацию по оружию.

Перемещение по полям производится с помощью клавиши перемещения курсора Tab.

В некоторых полях вводить данные можно с помощью словарей. Нажав клавишу «Просмотреть», можно посмотреть рисунок; если для выбранных данных нет изображения, то система проинформирует пользователя об этом. Сохранить введенные данные можно, нажав клавишу сохранения. Для выхода из режима необходимо нажать кнопку отмены режима или выбрать одноименный пункт меню.

**Экран данных.** Экранная форма (рис. 2) предназначена для ввода данных, для задания запросов по поиску данных (в зависимости от выбора режима).

В верхней половине экрана расположено окно общих данных, содержащее общую информацию (табл. 1, п. 1).

В нижней половине экрана, в зависимости от назначения, представлены данные одного из следующих окон (выбираются путем нажатия на одну из закладок с соответствующим значением):

Рис. 1. Основное окно

Информационно-поисковая система "ОРУЖИЕ"

Сервис Словари Выход

Модель 9А-91 малагабаритный Вид оружия Автомат

Страна Россия Фирма КБ приборостроения

Масса(г) 1880 Длина(мм) 382-604 Высота(мм) 160

Эжекция гильзы Спуск(кгс) 2,5-3,0

Характеристики ствола Разборка Устройство Маркировка Следы Признаки Боеприпасы Информация

**ХАРАКТЕРИСТИКИ СТВОЛА**

Калибр(мм) 9.0

Длина(мм) 170

Нарезы

количество 6

направление правое

шаг(мм) 200

ширина полей(мм) 1.8

угол наклона(гр)

**СПИСОК ОРУЖИЯ**

Название
.22 Hohlein
.22LR Ругер Марк II (Ruger Mark II)
.22LR модель 89 Беретта
.30 M1
.303 No 4
.38 No2
.38 ФАМАЕ специальный револьвер(ФАМАЕ)
.50 in Barrett Model 82 снайперская
48M
▶ 9А-91 малагабаритный
АС-556 Ruger
АГМ-1
АК-47
АК4 FFV

Просмотреть Искать

Найдено 1091

Рис. 2. Экран данных

**Ствол** содержит данные по стволу оружия (табл. 1, п. II).

**Разборка** – текстовое окно, содержит данные об особенностях разборки оружия (табл. 1, п. III).

**Устройство** содержит данные об устройстве оружия (табл. 1, п. IV).

**Маркировка** – текстовое окно, содержит данные о маркировочных надписях на оружии (табл. 1, п. V).

**Следы** содержит данные о следообразующих деталях оружия (зацеп выбрасывателя, выступ отражателя, боек) и следах, оставляемых ими на гильзах (табл. 1, п. VI).

**Признаки** – текстовое окно, содержит данные об особенностях оружия, внешних признаках и т.д. (табл. 1, п. VII).

**Боеприпасы** – текстовое окно, содержит данные о патронах, которые можно использовать с данным оружием (табл. 1, п. VIII).

Текстовое окно отличается от поля тем, что в окно можно вводить текстовую информацию неограниченного размера. Передвижение по полям производится с помощью клавиши Tab.

Для изменения или ввода данных в поле необходимо перейти к этому полю с помощью клавиш перемещения курсора. Внутри поля можно передвигать курсор:

← – влево,

⇒ – вправо.

Стирание символа в поле осуществляется клавишами: Delete – текущий и Backspace – предыдущий символ.

Изменение или ввод данных в поле производится с помощью алфавитно-цифровых клавиш или, если это определено в строке помощи, посредством выбора необходимых данных из словаря.

В символьные поля, отмеченные в табл. 1 \*\*, данные могут вводиться из словаря. При задании данных для поиска следует вводить данные в эти поля, только используя словари. В этом случае в поле будут введены значения, которые действительно существуют в базе данных.

При вводе данных в цифровые поля, которые в табл. 1 в колонке «Данные» имеют значение «N цифр» следует помнить, что в эти поля можно водить как просто цифровые значения, так и диапазоны значений. При этом можно использовать следующие символы: 1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, . (точка), – (тире).

Диапазоны значений можно вводить в следующем виде:

**XXX – YYY** означает данные с XXX по YYY включительно; где XXX и YYY действительные числа.

Есть два исключения из этого правила:

– при вводе данных в поле «*Калибр*» в режимах «Ввод данных» и «Редакция данных» можно вводить только одно значение. Кроме этого следует помнить, что данные этого поля могут быть выражены как в метрической системе (в мм), например, 7.62, так и в долях дюйма – .45;

– при вводе данных в поле «*Количество нарезов*» во всех режимах можно ввести только одно число.

Для ввода данных в текстовое окно или изменения данных в текстовом окне необходимо перевести курсор к названию нужного окна с помощью клавиш перемещения курсора.

Текстовое окно представляет собой часть экрана, выделенную для ввода и изменений текстовой информации. В окне одновременно показана только часть текстовой информации, и с помощью клавиш перемещения курсора можно вывести все данные в окно.

**Поиск данных.** В режиме «Поиск данных» можно задать информацию, по которой в базе будут отобраны записи, удовлетворяющие заданным характеристикам.

Данные для поиска вводятся так же, как и при редакции (см. выше).

В ИПС «Оружие» данные по каждому образцу не всегда полные, так как не вся информация есть в источниках. Это создает определенные проблемы при поиске. Если нет данных, удовлетворяющих заданному условию, то система сообщит об этом, после чего следует «смягчить» условия поиска, убрав то или иное условие или изменив вариант для поиска.

В некоторых полях вводить данные можно с помощью словарей. Для начала поиска данных необходимо нажать клавишу «Искать», которая ранее была недоступна. Для выхода из режима нажать кнопку отмены режима или выбрать одноименный пункт меню.

**Просмотр данных.** После некоторого времени, необходимого системе для поиска данных, будут отображены только данные, удовлетворяющие заданному условию для просмотра данных (если поиск оказался успешным), или информация, что в базе нет данных, удовлетворяющих заданным условиям. В правом нижнем углу отображается количество найденных по запросу записей. Для просмотра данных необходимо нажать кнопку «Просмотреть», система перейдет в режим просмотра данных (причем просмотрена будет текущая запись).

Экран просмотра (рис. 3) представляет собой обычный экран данных. В верхней части экрана – изображение, в нижней части экрана – информация к этому изображению, в зависимости от выбора пользователя (рисунок оружия, рисунок устройства или рисунок следов и слеодообразующих деталей). Если для каких-либо данных нет изображения, то система сообщит об этом пользователю.



**Редакция словарей.** В этом режиме можно отредактировать словари. После выбора словаря система переходит собственно в режим редактирования. На экране высвечивается окно выбора, в которое выводятся значения, входящие в выбранный словарь.

При редактировании словаря можно (рис. 4):

- отредактировать;
- удалить выбранное слово;
- добавить новое слово;

Выбор для редактирования или удаления производится с помощью функциональных клавиш.

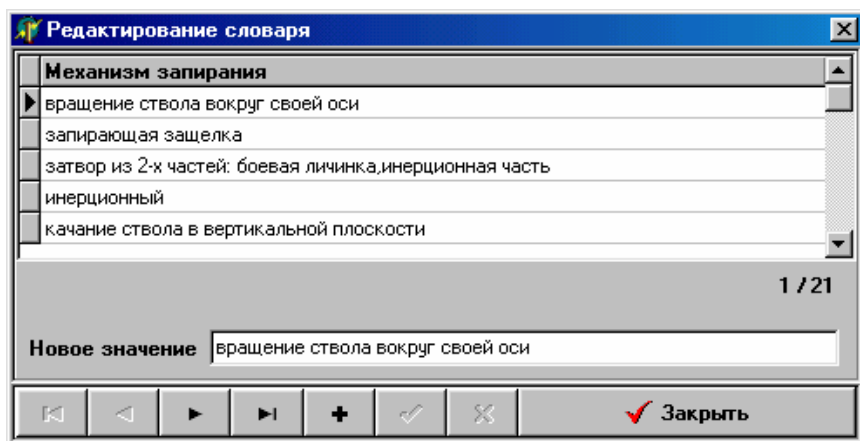
Чтобы изменить слово, найдите его в словаре с помощью клавиш перемещения курсора. На экране в текущей строке словаря появится курсор, и можно будет отредактировать выбранное слово. После окончания изменений для сохранения нового значения необходимо нажать клавишу сохранения. При сохранении измененного слова в течение некоторого времени система будет записывать измененное слово в базу данных.

Чтобы добавить слово в словарь, нажмите кнопку добавления записи (+). На экране появится новая пустая строка в словаре, в которую будет необходимо ввести нужное слово, и после окончания ввода нового слова для сохранения значения необходимо нажать клавишу сохранения.

Чтобы удалить слово, найдите его в словаре с помощью клавиш перемещения курсора и нажмите кнопку удаления (x). На экране появится окно предупреждения с требованием подтверждения удаления. Для подтверждения удаления необходимо нажать кнопку «ОК».



**Внимание!!!** При удалении система не проверяет, используется или нет слово в базе данных.



**Рис. 4. Редактирование словаря**

**Выход из системы.** Для того чтобы закончить работу с системой, необходимо выбрать в основном меню «Выход» или нажать кнопку выхода.

## 2.2. ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА «ПАТРОН»

Информационно-поисковая система (ИПС) «Патрон» предназначена для хранения и поиска информации по патронам для нарезного оружия. Система позволяет редактировать ранее введенную информацию, производить поиск по заданным условиям, а также хранить и выводить на экран графическое изображение патрона.

Система позволяет вводить и хранить следующую информацию по каждому патрону. В табл. 2 приведены наименование, длина и возможные значения для каждого пункта информации; используются следующие обозначения:

\* – значение для данного пункта выбирается из возможных значений, которые в таблице приводятся в колонке «Примечание»;

\*\* – значением для данного пункта является любая текстовая информация размером не более 65 535 символов;

\*\*\* – значение для данного пункта может вводиться как с использованием словаря, так и просто вводом нужного значения;

M симв. – строка, состоящая из M любых символов;

N цифр – строка, состоящая из N символов из следующего списка {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ., -}. Например, «13 цифр» – это может быть как 12.45 – 12.85 или 123.45 – 1234.5.

**Таблица 2**

Наименование поля	Длина	Примечание
<b>I. Общие данные</b>		
Название	50 симв.	
Страна	20 симв.	***
Фирма	40 симв.	***
Калибр	5 цифр, 11 цифр	
Длина, мм	13 цифр	
Масса, г	13 цифр	
Тип воспламенения заряда		* – центральное, кольцевое, шпилечное
Крепление патрона с гильзой	30 симв.	***
<i>Продолжение табл. 2</i>		
Наименование поля	Длина	Примечание
<b>II. Характеристика гильзы</b>		
Форма		* – бутылочная, коническая, цилиндрическая
Длина, мм	13 цифр	
Масса, г	13 цифр	
Диаметр корпуса у проточки, мм	13 цифр	

Диаметр корпуса у фланца, мм	13 цифр	
Диаметр фланца, мм	13 цифр	
Характер фланца		* – не выступающий, выступающий, уступающий
Наличие канелюры		* – имеется, отсутствует
Кольцевое утолщение		* – имеется, отсутствует
Материал гильзы	30 симв.	***
Окраска капсюля	20 симв.	***
Полоска на гильзе	20 симв.	***

### III. Пуля

Длина пули, мм	13 цифр	
Масса пули, г	13 цифр	
Диаметр ведущей части	13 цифр	
Форма вершинки		* – плоская, закругленная, остроконечная
Форма дна	25 симв.	***
Хвостовая часть	20 симв.	***
Накатки-канавки	20 симв.	***
Тип пули	40 симв.	***
Металл пули	60 симв.	***
Опознавательная окраска	30 симв.	***

Продолжение табл. 2

Наименование поля	Длина	Примечание
<b>IV. Порох</b>		
Марка пороха	20 симв.	***
Масса пороха (г)	13 цифр	***
Форма порошинок	20 симв.	***
Цвет порошинок	10 симв.	***
V. Примечание		** – список оружия, для которого предназначен патрон, баллистические характеристики патрона и т.д.

### Работа с системой

**Запуск системы.** Для работы с системой необходимо запустить файл Patron.exe. После некоторого ожидания появится основной экран (рис. 5). Пользователь может управлять ходом работы системы, выбирая один из возможных режимов работы ИПС, представляемых системой на каждом шаге работы в основном окне. Выбор режима в меню производится с помощью мышки.

**Сервис** – пункт меню, содержащий важные подпункты, позволяющие вводить данные, редактировать их, совершать поиск по любому условию. Следует отметить, что режим ввода данных защищен паролем, доступным только для владельцев мастер-копий, для других пользователей открывается только режим редактирования данных. Все подпункты меню имеют названия, совпадающие с их функциональными возможностями.

**Словари** – режим редактирования словарей.

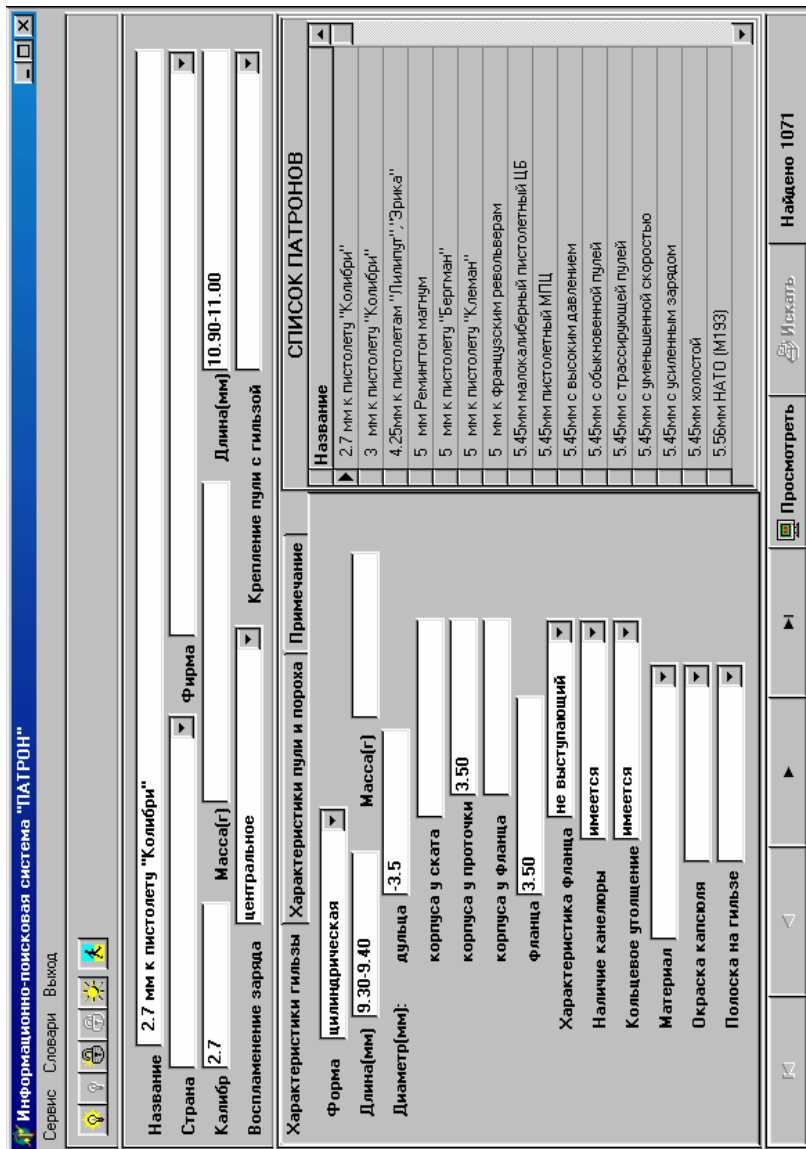
**Выход** – выход из системы.

**Ввод и редакция данных.** В обычных версиях программы режим ввода данных является недоступным (он защищен паролем), и если пользователь не знает пароля, то доступен только режим редактирования данных.

В режиме ввода данных можно ввести в экранную форму данных информацию по патрону, для которого данных нет в базе. Желательно предварительно создать файл формата JPG с рисунком патрона и записать его в каталог JPG.

В режиме редакции можно исправить выведенную в экранную форму информацию по патрону.

Перемещение по полям производится с помощью клавиши перемещения Tab.



В некоторых полях вводить данные можно с помощью словарей. Нажав клавишу «Просмотреть», можно посмотреть рисунок. Сохранить отредактированные данные можно, нажав клавишу сохранения. Можно распечатать данные по патрону, нажав клавишу «Печать». Для выхода из режима необходимо нажать кнопку отмены режима или выбрать одноименный пункт меню 2.

**Экран данных.** Экранная форма (рис. 6) предназначена для ввода данных, для задания запросов по поиску данных (в зависимости от выбора режима).

В верхней половине экрана расположено окно общих данных.

В нижней половине экрана, в зависимости от назначения, представлены данные одного из следующих окон:

**Гильза** содержит данные по гильзе патрона (табл. 2, п. II).

**Пуля и порох** содержит данные по пуле и пороху (табл. 2, п. III и п. IV).

**Примечание** содержит список оружия, с которым может использоваться патрон, баллистические характеристики патрона, его альтернативные названия (табл. 2, п. V).

В правой части формы приведено окно, в котором отображается список всех найденных патронов; при нажатии на любой пункт этого списка отображается вся информация по данному патрону.

Для выбора нужного окна необходимо нажать на закладку с соответствующим названием. Текстовое окно отличается тем, что в него можно вводить текстовую информацию неограниченного размера.

Передвижение по полям и названиям окон производится клавишей Tab.

Стирание символа в поле осуществляется клавишами: Delete – текущий и Backspace – предыдущий символ.

Изменение или ввод данных в поле производится с помощью алфавитно-цифровых клавиш или посредством выбора необходимых данных из словаря только в режиме редактирования, иначе измененные данные не будут сохранены.

При задании данных для поиска следует вводить данные в поля, только используя словари. В этом случае в поле будут введены значения, которые действительно существуют в базе данных.

При вводе данных в цифровые поля, которые в табл. 2 в колонке «Данные» имеют значение «N цифр», следует помнить, что при вводе можно использовать следующие символы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, . (точка), – (тире).

Необходимо помнить, что данные поля «Калибр» могут быть выражены как в метрической системе (в мм), например, 7.62, так и в долях дюйма – .45.

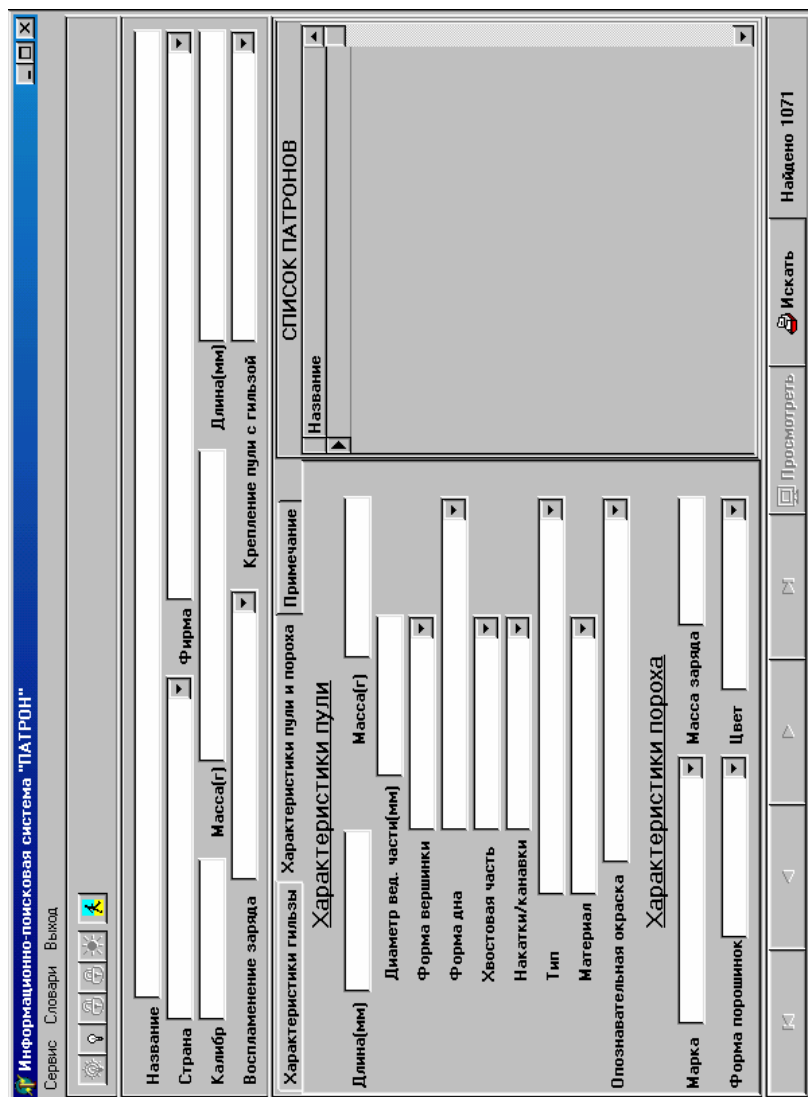


Рис. 6. Экран данных

Для ввода данных в текстовое окно или изменения данн в текстовом окне необходимо перевести курсор к названию нужного окна, нажать клавишу мыши. Текстовое окно представляет собой часть экрана, выделенную для ввода и изменений текстовой информации. В окне одновременно показана только часть текстовой информации, и с помощью клавиш перемещения курсора (или полосы прокрутки) можно вывести все данные в окно.

**Поиск данных.** В режиме «Поиск данных» можно задать информацию, по которой в базе будут отобраны записи, удовлетворяющие заданным характеристикам. Данные для поиска вводятся так же, как и при редакции (см. выше).

Перемещение по полям производится с помощью клавиши перемещения курсора Tab.

В ИПС «Патрон» данные по каждому патрону не всегда полные, так как не вся информация есть в источниках. Неполнота информации создает определенные проблемы при поиске. Бывает, что заданное условие для

поиска не имеет вариантов в базе, в этом случае выдается сообщение: «Нет записей, удовлетворяющих заданному условию». При этом следует изменить условия поиска (например, упростить их, исключив какое-либо условие). Для того чтобы начать поиск данных, необходимо нажать клавишу «Искать», которая ранее была недоступна. Для выхода из режима поиска выберите пункт меню «Отменить режим поиска данных» или соответствующую кнопку под меню.

**Просмотр данных.** После некоторого времени, необходимого системе для поиска данных, в этом же окне отобразятся только данные, удовлетворяющие выбранному условию для просмотра данных (если поиск оказался успешным), или информация, что в базе нет данных, удовлетворяющих заданным условиям. Выход из режима без просмотра – пункт меню «Отменить режим поиска данных». Если по-прежнему отображены не все данные, следует выбрать пункт меню «Обновить».

Для просмотра данных необходимо выбрать нужную строку и нажать кнопку «Просмотреть», система перейдет в режим просмотра данных.

Экран просмотра (рис. 7) представляет собой экран данных, имеющий следующие особенности:

- левая часть экрана отведена под графическое изображение рисунка;
- правая часть – под текстовую информацию;
- в нижней части экрана выведены общие характеристики по патрону: название, калибр, страна-производитель.

Все функциональные кнопки имеют либо подсказки, либо названия, соответствующие их действиям.

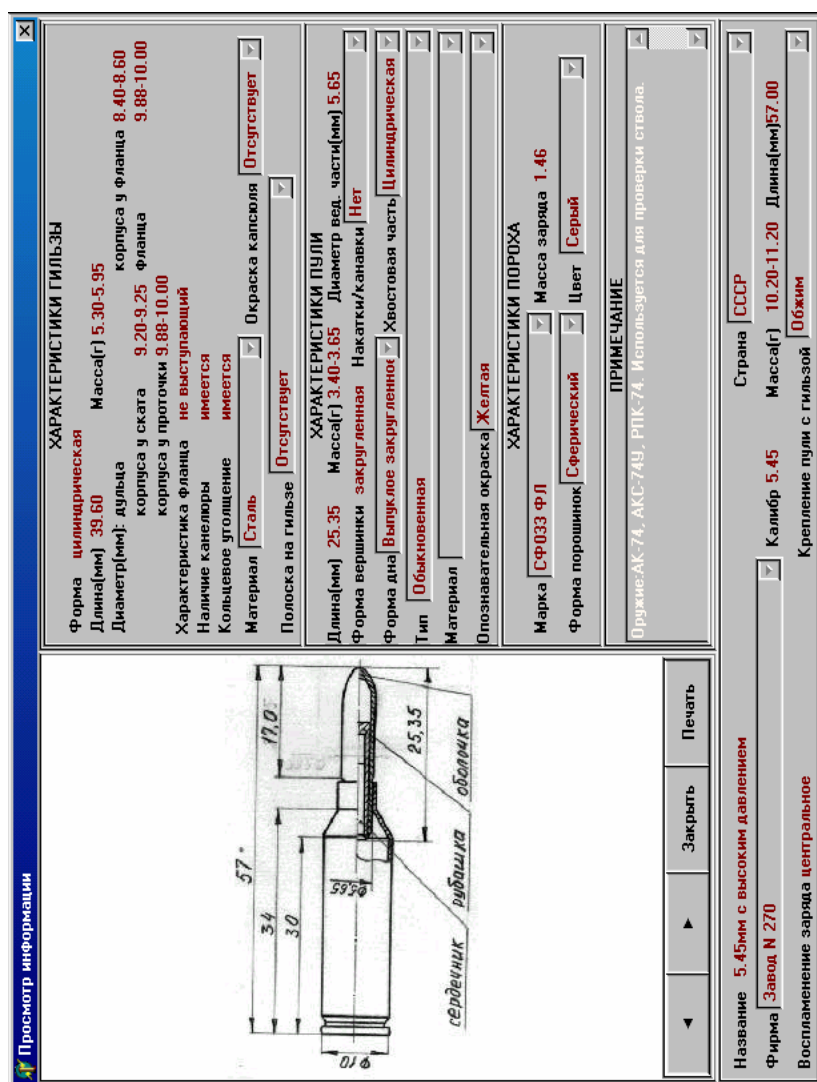


Рис. 7. Экран просмотра изображения

**Редакция словарей.** В этом режиме можно отредактировать словари. После выбора словаря система переходит собственно в режим редактирования. На экране высвечивается окно выбора, в которое выводятся значения, входящие в выбранный словарь.

При редактировании словаря можно:

- отредактировать;
- удалить выбранное слово;
- добавить новое слово.

Выбор для редактирования или удаления производится с помощью клавиш управления. Чтобы изменить слово, найдите его в словаре с помощью клавиш перемещения курсора. На экране в текущей строке словаря появится курсор, и можно будет отредактировать выбранное слово. После окончания изменений для сохранения нового значения необходимо нажать клавишу сохранения.

Чтобы добавить слово в словарь, нажмите клавишу «Добавить запись». На экране появится новая пустая строка в словаре, в которое необходимо ввести нужное слово и после окончания ввода нового слова для сохранения значения необходимо нажать клавишу сохранения.

Чтобы удалить слово, найдите его в словаре с помощью клавиш перемещения курсора и нажмите клавишу «Удалить запись». На экране появится окно предупреждения с требованием подтверждения удаления (см. выше). Для подтверждения удаления необходимо нажать клавишу «ОК».

**Внимание!!!** При удалении система не проверяет, используется или нет слово в базе данных.

**Выход из системы.** Для того чтобы закончить работу с системой, необходимо выбрать в основном меню альтернативу «Выход» или клавишу «Выход».

### 2.3. ГЕНЕРАТОР ЭКСПЕРТНЫХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ «КЛИНОК»

Генератор экспертных заключений (ГЭЗ) «Клинок» предназначен для создания экспертного заключения по холодному оружию. Созданный документ содержит аналог рассматриваемого клинкового оружия, полученный с помощью информационно-поисковой системы, являющейся частью ГЭЗ.

Система позволяет вводить данные, необходимые для создания заключения, подобрать аналог для оружия, по которому проводится экспертиза, сгенерировать и потом отредактировать полученное заключение, распечатать его на принтере, причем при выводе на лазерный принтер можно получить изображение аналога в тексте заключения.

Также система позволяет работать с информационно-поисковой системой (ИПС), содержащей информацию по клинковому оружию и являющейся частью ГЭЗ. ИПС предназначена для хранения текстовой и графической информации по клинковому оружию. В ИПС можно вводить, редактировать введенную информацию, производить поиск по заданным условиям, а также хранить и выводить на экран графическое изображение оружия.

#### Работа с системой

Система «Клинок» состоит из следующих частей:

- генератор экспертных заключений, предназначенный для создания и редакции экспертного заключения;
- информационно-поисковая система, предназначенная для ввода, хранения, поиска и просмотра данных по клинковому оружию.

Взаимодействие человека с системой происходит в диалоговом режиме с помощью следующих экранных форм:

- меню;
- экранов данных;
- окон выбора;
- словарей, справочников;
- сообщений и предупреждений;

Ниже описываются эти экранные формы.

**Ввод данных в текстовое окно.** Текстовое окно представляет собой часть экрана, выделенную для ввода и изменений текстовой информации. В окне одновременно показана только часть текстовой информации, с помощью клавиш перемещения курсора можно вывести все данные в окно.

Клавиши управления следующие:

- ↑ – сдвиг вверх на одну строку;
- ↓ – сдвиг вниз на одну строку;
- ← – сдвиг влево на один символ;
- ⇒ – сдвиг вправо на один символ;
- Home – сдвиг в начало текущей страницы;
- End – сдвиг в конец текущей страницы;
- PgUp – сдвиг в начало текста;
- PgDn – сдвиг в конец текста;
- Delete – удалить символ под курсором;
- BackSpace – удалить символ перед курсором.

**Справочник, словарь.** Для облегчения ввода информации и уменьшения ошибок во время ввода данных система позволяет пользоваться справочниками. «Словарь» предназначен для выбора слова из списка и представляет собой часть экрана, ограниченную рамкой, в которую выводится список значений (в алфавитном или другом порядке). В справочнике с помощью клавиш перемещения курсора находится необходимое слово, и после нажатия клавиши на него мышкой это слово заносится в нужное поле экранной формы. При использовании справочников облегчается ввод данных и исключаются ошибки при вводе информации.

Поля, заполняемые из словаря, имеют справа стрелочку, при нажатии на которую раскрывается выпадающий список. Для поиска необходимо вводить по порядку буквы искомого слова, нажимая соответствующие клавиши, и текущей становится строка списка, первые буквы которой соответствуют символам, набранным в строчке «Поиск».

**Запуск системы.** Для работы с системой необходимо запустить файл Klinok.exe. После на экране появится основной экран системы (рис. 8). Он разделен функциональными закладками, на которых написано, что в них находится; заход в каждый раздел осуществляется простым нажатием мышки. Таким образом, мы имеем две основные закладки (страницы): ИПС «Клинок» и сам генератор заключений.

**Заключение.** Режим ввода, редакции данных, необходимых для заключения. В этом режиме система может создать заключение, которое затем можно отредактировать и вывести на печать.

**Информационно-поисковая система.** Режим работы с ИПС, данные по клинковому оружию, просматривать данные.

### Генератор экспертных заключений

Генератор экспертных заключений (ГЭЗ) «Клинок» предназначен для создания экспертного заключения по конкретному образцу холодного оружия.

Генератор позволяет вводить данные, необходимые для создания заключения, подбирать аналог для оружия, по которому проводится экспертиза, создавать и редактировать заключение и распечатывать его на принтере, причем при выводе на принтер получаем изображение аналога в тексте заключения.

**Описание данных.** Система позволяет вводить и хранить следующую информацию, необходимую для получения заключения по клинковому оружию. В табл. 3 приведены наименование, длина и возможные значения для каждого пункта информации; используются следующие обозначения:

текст – значением для данного пункта является любая текстовая информация размером не более 65 535 символов;

\* – значение для данного пункта может вводиться как с использованием словаря, так и просто вводом нужного значения;

+ – поля, которые должны иметь значение для получения заключения;

М симв. – строка, состоящая из М любых символов;

Сервис Словари Выход

ИПС "Клинок" | Генератор заключений

Название: кинжал 2025/13 (по каталогу) | Номер заключения: \_\_\_\_\_

Вид: короткоколющее | Группа: кинжал | Назначение: боевой

Страна: Германия | Фирма: LINDE | Состав: клинок с рукояткой и ограничителем

Поражающее действие: колюще-режущее | Является ли холодным оружием? да

Перечень объектов | Клинок | Рукоятка | Ограничитель | Размеры | Маркировка | Информация | Просмотр рисунка

Название	Назначение	Страна
кинжал 2025/13 (по каталогу)	боевой	Германия
кинжал 4213/М15 (по каталогу)	боевой	Германия
кинжал арт.2082/15	боевой	Германия
нож N MB-16A (по каталогу) "наваха"	боевой	Испания
кинжал Mark 1 арт.05600	боевой	США
кинжал N9714 (по каталогу)	боевой	Тайвань
байонет 17 века	военный	
егерский штык винтовки Маузера обр.1871г	военный	
кинжал для левой руки	военный	
кинжал для левой руки (в ножнах)	военный	
кинжал ландскнехтов	военный	
нож для выживания в тяжелых условиях	военный	
штык-нож к штурмовой винтовке СТ-540	военный	
штык к пист.-пул. Оуэна	военный	Австралия

Искать Обновить

Найдено 630

N цифр – строка, состоящая из N символов из следующего списка {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, .., -};  
 Дата – дата: вводится как ДД/ММ/ГГГГ, где ДД – день; ММ – месяц; ГГГГ – год.

Таблица 3

	Наименование поля	Длина	Значение
+	Фамилия эксперта	30 симв.	*
+	Дата выдачи заключения	дата	
+	Номер заключения	6 симв.	
+	Группа	20 симв.	(нож, кинжал и т.д.)
+	Состав объекта	40 симв.	

### I. Пролог

+	Заключение выдано на основании	40 симв.	* постановления, определения
+	Дата выдачи заключения	дата	
+	Кем выдано постановление	текст	(следователем ..., судом ...)
+	По какому поводу	40 симв.	(по уголовному делу ...)
+	Дата изъятия	дата	
+	У кого (где) изъято	текст	
+	В упаковке	текст	*
+	Дата поступления	дата	(дата поступления оружия на



			экспертизу)
--	--	--	-------------

### II. Клинок

+	Форма клинка	40 симв.	*
+	Количество лезвий	1 симв.	
+	Заточка	40 симв.	*
+	Цвет материала клинка	20 симв.	*
+	Наличие и форма обуха	20 симв.	*
+	Магнитные свойства металла клинка	4 симв.	*

Продолжение табл. 3

	Наименование поля	Длина	Значение
+	Наличие и форма скоса обуха	20 симв.	*
+	Наличие дол	30 симв.	*
+	Наличие ребер жесткости	4 симв.	* (есть, нет)
+	Боевой конец образован схождением	44 симв.	*
+	Угол схождения	2 числа	
+	Качество обработки металла	40 симв.	*
	Наличие фиксатора клинка	4 симв.	* (есть, нет) для складного ножа
	Маркировка	текст	описание маркировки на клинке

### III. Рукоятка

+	Форма рукоятки	30 симв.	*
+	Способ крепления рукоятки с клинком	10 симв.	*
	Наличие и форма наконечника	20 симв.	*
+	Качество обработки рукоятки	40 симв.	*
	Описание рукоятки	текст	

### IV. Ограничитель

+	Форма ограничителя	30 симв.	*
+	Материал ограничителя	20 симв.	*
	Количество рожков	1 цифра	
+	Качество обработки ограничителя	40 симв.	*

### V. Размеры, мм

+	Общая длина	5 цифр	
+	Длина клинка	5 цифр	
	Длина клинка до начала скоса обуха	5 цифр	
	Длина скоса обуха	5 цифр	
+	Длина пятки	5 цифр	
+	Максимальная ширина клинка	5 цифр	

Продолжение табл. 3

	Наименование поля	Длина	Значение
	Ширина клинка в области пятки	5 цифр	
	Ширина заточки	5 цифр	
+	Наибольшая толщина клинка	5 цифр	
	Длина рукоятки с ограничителем	5 цифр	
+	Длина рукоятки	5 цифр	
+	Наибольшая ширина рукоятки	5 цифр	
+	Наибольшая толщина рукоятки	5 цифр	

	Толщина рукоятки у основания	5 цифр	
+	Длина ограничителя	5 цифр	
+	Ширина ограничителя	5 цифр	
+	Толщина ограничителя	5 цифр	
<b>VI. Испытания</b>			
+	Значение упругой деформации	2 цифр	
+	Наличие остаточной деформации	3 цифр	
+	Значение твердости в единицах ИКС	2 цифр	
+	Надежность и безопасность удержания	3 симв.	*(да, нет)
+	Глубина внедрения вдоль волокон	3 цифр	
+	Глубина внедрения поперек волокон	3 цифр	
+	Наличие повреждений	30 симв.	*
<b>VII. Аналог</b>			
	Название аналога оружия	40 симв.	
<b>VIII. Заключение</b>			
	Текст заключения	текст	

**Экран ввода данных заключения.** Данные по заключению вводятся и выводятся в экран ввода данных заключения. Экран ввода состоит из девяти окон:

- **Главное** – основные данные;
- **Пролог** – данные по вводной части заключения;
- **Клинок** – данные по клинку;
- **Рукоятка** – данные по рукоятке;
- **Ограничитель** – данные по ограничителю;
- **Размеры** – данные по размерам оружия;
- **Аналог** – окно выбора аналога;
- **Испытания** – данные по испытаниям оружия;
- **Заключение** – окно редакции заключения.

Имеется также окно с таблицей, где отображаются все заключения в базе. В некоторых полях вводить данные можно с помощью вызываемых словарей-справочников. Сохранить введенные данные можно, нажав клавишу с изображением галочки в нижней части окна (все функциональные клавиши имеют подсказки, которые высвечиваются при наведении на них мышки). Данные сохраняются под номером заключения.

**Главное окно.** Данные в главном окне вводятся в следующие поля.

**Эксперт:** фамилия, имя, отчество эксперта. Данные вводятся с помощью словаря. Если в словаре нет фамилии эксперта, то необходимо нажать кнопку рядом (она имеет подсказку), при этом на экран будет выведено окно данных по эксперту (рис. 9).

**Внимание!!!** Если неверно будут введены данные по эксперту, то это отразится в тексте заключения.

**Дата** – дата создания экспертного заключения.

**Заключение №** – номер заключения.

**Группа** – группа оружия. Например, нож, складной нож, кинжал, кортик и т.д.

**Состав** – состав рассматриваемого оружия. Оружие может иметь следующие части: клинок, рукоятка и ограничитель (упор). Из словаря можно выбрать один из следующих вариантов:

- клинок с рукояткой и ограничителем;
- клинок с рукояткой без ограничителя;
- клинок без рукоятки с ограничителем;
- клинок без рукоятки и без ограничителя.

В зависимости от выбранного варианта необходимо вводить данные в окна **Рукоятка** и **Ограничитель** (если нет того или иного, то в системе исчезают соответствующие поля ввода).

При дальнейшем перемещении мышки можно выбрать окна (закладки): **Пролог**, **Клинок**, **Рукоятка**, **Ограничитель**, **Размеры**, **Аналог**, **Испытания**, **Заключение**. Для входа в выбранное окно необходимо нажать кнопку мыши.

**Редактирование данных об эксперте.**

ФИО	ФИО в дательном падеже	Образование	Стаж работы	Специальность
▶ Андреев А.П.	Андрееву А.П.	высшее	2 года	эксперт
▶ Петров А.А.	Петрову А.А.	высшее юридическое	5 лет	эксперт-кримин
▶ Сергеев В.М.	Сергееву В.М.	среднее юридическое	до 1 года	эксперт-кримин

**Фамилия** Андреев А.П.  
**Фамилия в дательном падеже** Андрееву А.П.  
**Образование** высшее  
**Стаж работы** 2 года  
**Специальность** эксперт  
**Место работы** УФД Юго-Западного окр.г. Москвы

[Назад] [Выход] [Отмена] [ОК] [Закрывать]

Рис. 9. Окно данных по эксперту.

**Окно «Пролог».** В окне вносятся данные вводной части заключения:  
*на основании* – на основании чего проводится экспертиза: постановления, определения и т.д. Значение может быть введено с помощью словаря;  
*вынесенного* – дата вынесения постановления или определения;  
*кем* – кем вынесено постановление или определение. Текстовое окно неограниченного размера;  
*по уголовному делу* – номер уголовного дела;  
*изъятый* – дата изъятия объекта экспертизы;  
*у кого (где)* – у кого и/или где изъят объект. Текстовое окно неограниченного размера;  
*поступил* – в чем поступил объект. Текстовое окно неограниченного размера. Если раскрыть это поле редактирования, то можно увидеть список, содержащий названия упаковок (например, конверт, пакет и т.д.). При выборе необходимого вида упаковки в окно рядом будет выведен шаблон описания упаковки. Переместив в него мышку, можно войти в окно и отредактировать описание упаковки. Если в словаре нет необходимого шаблона, то его можно создать в режиме редакции словарей, вызвав окно нажатием кнопки рядом с полем;  
*дата поступления* – дата поступления объекта на экспертизу.

**Окно «Клинок».** В окне вводятся данные по описанию клинка оружия:  
*форма* – форма клинка;  
*лезвий* – количество лезвий у клинка;  
*заточка* – заточка лезвий;  
*материал цвета* – цвет материала, из которого изготовлен клинок;  
*обух* – наличие и форма обуха клинка.  
*магнитные свойства* – наличие магнитных свойств клинка;  
*скос обуха* – наличие и форма скоса обуха;

*долы* – наличие дол на клинке;  
*ребра жесткости* – наличие ребер жесткости;  
*боевой конец обр. сходяд.* – схождением каких элементов образован боевой конец;  
*угол* – угол, под которым сходятся линии, образующие боевой конец;  
*качество обработки* – качество обработки клинка;  
*фиксатор* – наличие фиксатора. Заполняется в случае, если объект является складным ножом;  
*маркировка* – текстовое окно с описанием маркировки на клинке.

**Окно «Рукоятка».** В окне вводятся данные по описанию рукоятки оружия, если в поле «состав» в главном окне задано следующее значение: клинок с рукояткой и ограничителем.

Вводятся данные следующих полей:

*форма* – форма рукоятки;  
*способ крепления* – способ крепления рукоятки с клинком;  
*наличие и форма наконечника* – наличие и форма наконечника на рукоятке;  
*качество обработки* – качество обработки рукоятки;  
*состав рукоятки* – текстовое окно с описанием состава рукоятки.

**Окно «Ограничитель».** В окне вводятся данные по описанию ограничителя (упора) оружия, если в поле «состав» в главном окне задано одно из следующих значений:

– клинок с рукояткой и ограничителем;  
– клинок без рукоятки с ограничителем.

Вводятся данные следующих полей:

*форма* – форма ограничителя;  
*материал* – материал, из которого сделан ограничитель;  
*количество рожков* – количество рожков ограничителя;  
*качество обработки* – качество обработки ограничителя.

**Окно «Размеры».** В окне вводятся данные размеров, составляющих оружия в мм (см. рис. 10):

*общая длина* – длина всего оружия (1).

Размеры клинка:

*длина клинка* – длина клинка (2);  
*длина клинка до скоса обуха* – длина клинка до скоса обуха (4);  
*длина скоса обуха* – длина скоса обуха (5);  
*длина пятки* – длина пятки (9);  
*макс. ширина клинка* – максимальная ширина клинка (6);  
*ширина клинка в области пятки* – ширина клинка в области пятки (8);  
*ширина заточки* – ширина заточки (7);  
*наибольшая толщина клинка* – наибольшая толщина клинка (16);  
*длина рукоятки с ограничителем* – длина рукоятки с ограничителем (3).

Размеры рукоятки (вводятся только в случае присутствия рукоятки):

*длина рукоятки* – длина рукоятки (11);  
*макс. ширина рукоятки* – максимальная ширина рукоятки (12);  
*макс. толщина рукоятки* – максимальная толщина рукоятки (18);  
*толщина рукоятки у основания* – толщина рукоятки у основания (17);  
Размеры ограничителя (вводятся только в случае присутствия ограничителя):  
*длина ограничителя* – длина ограничителя (10);  
*ширина ограничителя* – максимальная ширина ограничителя (20);  
*толщина ограничителя* – максимальная толщина ограничителя (14).

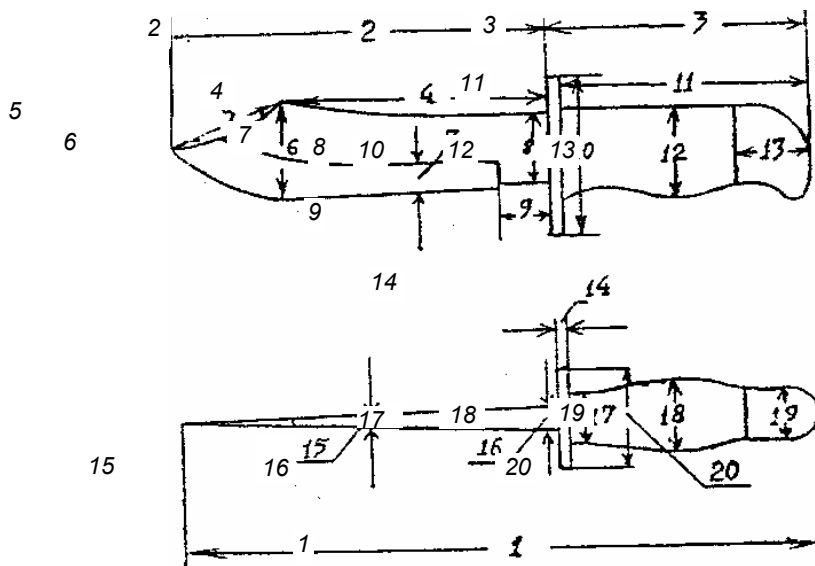


Рис. 10. Измерение ножа, его частей и элементов

**Окно «Аналог».** В окне можно выбрать аналог рассматриваемому оружию в информационно-поисковой системе.

В этом режиме будут просматриваться все данные из информационно-поисковой системы на совпадение с данными исследуемого объекта по следующим признакам:

- конструкция ножа в целом (что соответствует совпадению по полю «состав»);
- форма клинка (поле «форма клинка»);
- форма и размеры клинка (поля «форма клинка» и «длина клинка»);
- наличие и форма скоса обуха (поле «форма скоса обуха»);
- способ крепления клинка и рукоятки (поле «способ крепления»);
- форма рукоятки (поле «форма рукоятки»);
- наличие и форма ограничителя (поле «форма ограничителя»);
- основные размерные характеристики (поля «общая длина» и «длина клинка»);
- форма наконечника (поле «форма наконечника рукоятки»).

При проверке каждого оружия в ИПС ему ставится в соответствие балл, равный количеству признаков, по которым произошло совпадение. После просмотра всех данных на экран выводится список аналогов из ИПС в порядке убывания балла, определенного во время поиска.

Просмотреть изображения и информацию по найденным аналогам можно, нажав мышкой на закладку ИПС «Клинок», в этом режиме там отображаются только найденные записи.

Выбор одного из аналогов производится установкой курсора на его название и нажатием «Выбрать», при этом название выбранного аналога будет записано в поле «выбранный аналог».

При следующей загрузке программы восстанавливаются признаки поиска аналогов, выбранные ранее.

**Окно «Испытания».** В окне вводятся результаты проведенных испытаний объекта (рис. 11). Вводятся результаты следующих испытаний:

а) проверка прочности клинка по «Методике испытаний гражданского холодного (металлического) оружия на соответствие криминалистическим требованиям» с помощью устройства «Клинок» (ИТ 005 000 ГО).

Результаты испытаний:

- значение упругой деформации, мм;
- наличие остаточной деформации, мм;

б) Определение твердости клинка на приборе ТР 5014-01 по методу Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59 и со стандартами ИСО 2039/2-81, IN50103, ASTM E 18-74.

Результат испытаний:

- твердость материала в единицах HRC.

в) Испытание общей прочности конструкции ножа, а также удобства удержания в руке и безопасности нанесения ударов.

Рукоятка ножа зажимается в руке, и им наносятся колюще-режущие удары в твердую преграду – сосновую доску, толщиной 40 мм под различными углами к ее поверхности и с возрастающей силой. Определяются на-

дежность и безопасность удержания ножа в руке, глубина проникновения острия в доску и наличие поврежденных ножа в результате ударов.

Результаты испытаний:

- удобство удержания и безопасность нанесения ударов: да или нет;
- глубина внедрения в доску вдоль волокон, мм;
- глубина внедрения в доску поперек волокон, мм;
- наличие повреждений (из словаря).

Результаты всех испытаний заносятся в соответствующие поля окна.

**Окно «Заключение».** В окне выводится вновь созданное или ранее полученное экспертное заключение (рис. 12).

В окно можно войти в том случае, если введены данные, отмеченные в табл. 3.

Во время редакции можно производить следующие действия:

↑ – сдвиг вверх на одну строку;

↓ – сдвиг вниз на одну строку;

Сервис Словари Выход Генератор заключений "Клинок"

Эксперт: Сергеев В.М. Дата: 23.03.2001 Номер заключения: 111

Группа: клинок Состав: клинок с рукояткой и ограничителем

Перечень заключений | Пролог | Клинок | Рукоятка | Ограничитель | Размеры | Испытания | Заключение

Описание результатов испытаний

Определение существенных свойств гражданского холодного оружия

значение упругой деформации 5 мм

наличие остаточной деформации 0 мм

Проверка твердости клинка

значение твердости в единицах HRC, не менее 5 HRC

Испытание общей прочности конструкции

удобство удержания и безопасность нанесения ударов (да/нет) да

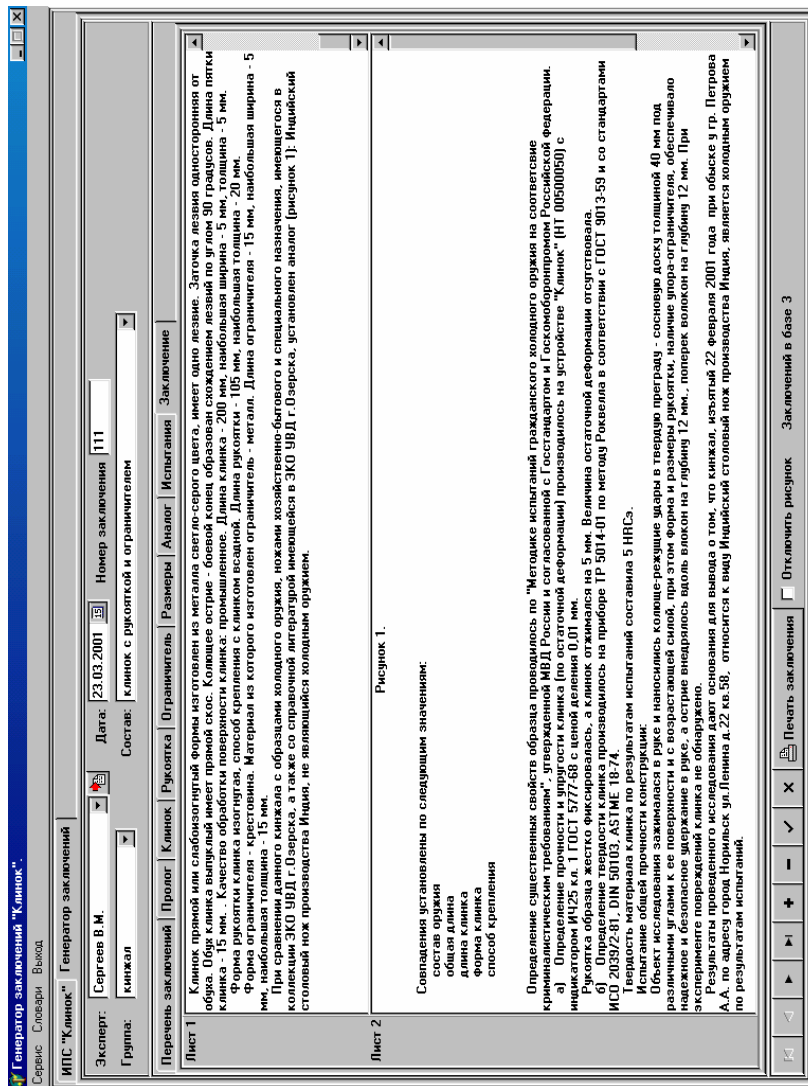
глубина внедрения вдоль волокон 12 мм

глубина внедрения поперек волокон 12 мм

наличие повреждений нет

Печать заключения Отключить рисунок Заключений в базе

Рис. 11. Экран ввода результатов испытаний



- ⇐ – сдвиг влево на один символ;
- ⇒ – сдвиг вправо на один символ;
- Ctrl + ⇐ – сдвиг влево на одно слово;
- Ctrl + ⇒ – сдвиг вправо на одно слово;
- Home – сдвиг в начало строки;
- End – сдвиг в конец строки;
- Delete – удалить символ под курсором;
- BackSpace – удалить символ перед курсором.

Окно разбито на две части по количеству страниц заключения. Если отчет надо распечатать без рисунка аналога, то надо удалить строку «рисунок 1» и нажать кнопку «Отключить рисунок» перед началом печати.

При нажатии кнопки «Печать заключения» открывается окно, в котором можно произвести настройку принтера, просмотреть эскиз заключения в различных масштабах и послать его на печать. Существует возможность сохранить заключение в отдельный файл на жестком диске, который потом можно загрузить с помощью этой программы.

**Ввод данных.** В режиме ввода данных можно ввести в экранную форму данных информацию по новому заключению, для которого данных в базе нет. Для входа в режим необходимо нажать кнопку со значком «+» (подсказка «Добавить запись»).

**Редакция данных.** Данные всегда доступны для редактирования, но необходимо не забывать пользоваться функциональными кнопками в нижней части окна.

### Информационно-поисковая система

Информационно-поисковая система (ИПС) содержит информацию по клинковому оружию и является частью ГЭЗ. ИПС предназначена для хранения текстовой и графической информации по клинковому оружию. В ИПС можно вводить, редактировать введенную информацию, производить поиск по заданным условиям, а также хранить и выводить на экран графическое изображение оружия.

**Описание данных.** Система позволяет вводить и хранить следующую информацию о клинковом оружии. В табл. 4 приведены наименование, длина и возможные значения для каждого пункта информации; используются следующие обозначения:

текст – значением для данного пункта является любая текстовая информация размером не более 65 535 символов;

\* – значение для данного пункта может вводиться как с использованием словаря, так и просто вводом нужного значения;

М симв. – строка, состоящая из М любых символов;

N цифр – строка, состоящая из N символов из следующего списка {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, .., –};

Дата – дата: вводится как ДД/ММ/ГГГГ, где ДД – день; ММ – месяц; ГГГГ – год.

**Таблица 4**

Наименование поля	Длина	Значение
Название оружия	40 симв.	
Вид	20 симв.	* (короткоклинковое и т.д.)
Группа	20 симв.	* (нож, кинжал и т.д.)
Назначение	30 симв.	* (охотничий, военный и т.д.)
Страна	20 симв.	* страна производства
Фирма	20 симв.	* фирма-производитель
Состав	40 симв.	* состав оружия
Поражающее действие	27 симв.	* (колющего типа и т.д.)
Является ли холодным оружием	4 симв.	* (да, нет)
Библ.	12 симв.	* название библиотеки с рисунком
Рис.	12 симв.	* имя файла с рисунком

#### I. Клинок

Форма клинка	40 симв.	*
Количество лезвий	1 цифр	
Заточка	40 симв.	*
Наличие и форма дол	30 симв.	*
Расположение дол на клинке	20 симв.	*
Наличие и форма обуха	20 симв.	*
Наличие и форма скоса обуха	20 симв.	*
Наличие ребер жесткости	4 симв.	* (есть, нет)
Боевой конец образован схождением	44 симв.	*
Угол схождения	2 числ.	
Форма поперечного сечения клинка	20 симв.	*

*Продолжение табл. 4*

Наименование поля	Длина	Значение
Наличие фиксатора клинка	4 симв.	* (есть, нет) для складного ножа
Дополнительные данные по клинку	текст	

#### II. Рукоятка

Форма рукоятки	30 симв.	*
Способ крепления рукоятки с клинком	10 симв.	*
Наличие и форма наконечника	20 симв.	*
Материал	10 симв.	*
Дополнительные данные по рукоятке	текст	

#### III. Ограничитель

Форма ограничителя	30 симв.	*
--------------------	----------	---



Материал ограничителя	20 симв.	*
Количество рожков	1 цифр	
Направление рожков	10 симв.	*
Дополнительные данные	текст	

#### IV. Размеры, мм

Общая длина	10 цифр	
Длина клинка	10 цифр	
Длина клинка до начала скоса обуха	10 цифр	
Длина пятки	10 цифр	
Максимальная ширина клинка	10 цифр	
Ширина клинка в области пятки	10 цифр	
Ширина заточки	10 цифр	
Наибольшая толщина клинка	10 цифр	
Длина рукоятки с ограничителем	10 цифр	
Длина рукоятки	10 цифр	

*Продолжение табл. 4*

Наименование поля	Длина	Значение
Максимальная ширина рукоятки	10 цифр	
Максимальная толщина рукоятки	10 цифр	
Толщина рукоятки у основания	10 цифр	
Длина ограничителя	10 цифр	
Ширина ограничителя	10 цифр	
Толщина ограничителя	10 цифр	

#### V. Маркировка

Маркировка оружия	текст	
-------------------	-------	--

#### VI. Информация

Название источника информации	текст	
-------------------------------	-------	--

*Экран ввода данных ИПС.* Экран ввода состоит из семи окон:

- **Главное** – основные данные по оружию;
- **Клинок** – данные по клинку;
- **Рукоятка** – данные по рукоятке;
- **Ограничитель** – данные по ограничителю;
- **Размеры** – данные по размерам оружия;
- **Маркировка** – данные по маркировке оружия;
- **Информация** – данные об источнике информации;
- **Просмотр рисунка** – позволяет просмотреть изображение оружия. В некоторых полях вводить данные можно с помощью словарей-справочников (табл. 4). Сохранить введенные данные можно, нажав специальную функциональную кнопку.

*Данные в главном окне.* Данные в главном окне вводятся в следующие поля:

- название* – название оружия;
- вид* – вид оружия (короткоклинковое, среднеклинковое, длинноклинковое);
- группа* – группа оружия. Например, нож, складной нож, кинжал, кортик и т.д.;
- назначение* – назначение оружия. Например, охотничий, военный, спортивный и т.д.;
- страна* – страна производства оружия;
- фирма* – фирма-производитель оружия;
- состав* – состав рассматриваемого оружия. Оружие может иметь следующие части: клинок, рукоятка и ограничитель (упор). Из словаря можно выбрать один из следующих вариантов:
  - клинок с рукояткой и ограничителем;
  - клинок с рукояткой без ограничителя;
  - клинок без рукоятки с ограничителем;
  - клинок без рукоятки и без ограничителя.

В зависимости от выбранного варианта будет необходимо вводить данные в окна **Рукоятка** и **Ограничитель**.

*Поражающее действие* – описание поражающего действия оружия (колющего типа, режуще-колющего типа и т.д.);

*Является ли холодным оружием* – указание на то, является ли образец холодным оружием.

При дальнейшем перемещении мышки можно попасть в следующие окна: **Клинок**, **Рукоятка**, **Ограничитель**, **Размеры**, **Маркировка**, **Информация**. Для входа в выбранное окно необходимо нажать на одноименную закладку.

**Окно «Клинок».** В окне вводятся данные по описанию клинка оружия:

*форма* – форма клинка;

*лезвий* – количество лезвий у клинка;

*заточка* – заточка лезвий;

*долы* – наличие и форма дол;

*положение дол* – положение дол на клинке;

*обух* – наличие и форма обуха клинка;

*скос обуха* – наличие и форма скоса обуха;

*ребра жесткости* – наличие ребер жесткости;

*боевой конец обр. сходя.* – схождением каких элементов образован боевой конец;

*угол* – угол, под которым сходятся линии, образующие боевой конец;

*форма поперечного сечения* – форма поперечного сечения клинка;

*фиксатор* – наличие фиксатора. Заполняется в случае, если объект является складным ножом;

*примечания* – текстовое окно с дополнительной информацией.

**Окно «Рукоятка».** В окне вводятся данные по описанию рукоятки оружия, если в поле «состав» в главном окне задано одно из следующих значений:

– клинок с рукояткой и ограничителем;

– клинок с рукояткой без ограничителя.

Вводятся данные:

*форма* – форма рукоятки;

*способ крепления* – способ крепления рукоятки с клинком;

*наличие и форма наконечника* – наличие и форма наконечника на рукоятке;

*материал* – материал, из которого сделана рукоятка;

*примечание* – текстовое окно с дополнительной информацией.

**Окно «Ограничитель».** В окне вводятся данные по описанию ограничителя (упора) оружия, если в поле «состав» в главном окне задано одно из следующих значений:

– клинок с рукояткой и ограничителем;

– клинок без рукоятки с ограничителем.

Вводятся данные:

*форма* – форма ограничителя;

*материал* – материал, из которого сделан ограничитель;

*количество рожков* – количество рожков ограничителя;

*направление концов рожков* – направление концов рожков ограничителя.

**Окно «Размеры».** В окне вводятся данные размеров элементов оружия, мм:

*общая длина* – длина всего оружия;

Размеры клинка:

*длина клинка* – длина клинка;

*длина клинка до скоса обуха* – длина клинка до скоса обуха;

*длина скоса обуха* – длина скоса обуха;

*длина пятки* – длина пятки;

*макс. ширина клинка* – максимальная ширина клинка;

*ширина клинка в области пятки* – ширина клинка в области пятки;

*ширина заточки* – ширина заточки;

*наибольшая толщина клинка* – наибольшая толщина клинка;

*длина рукоятки с ограничителем* – длина рукоятки с ограничителем.

Размеры рукоятки (вводятся только в случае наличия рукоятки):

*длина рукоятки* – длина рукоятки;

*макс. ширина рукоятки* – максимальная ширина рукоятки;

*макс. толщина рукоятки* – максимальная толщина рукоятки;

*толщина рукоятки у основания* – толщина рукоятки у основания.

Размеры ограничителя (вводятся только в случае присутствия ограничителя):

*длина ограничителя* – длина ограничителя;

*ширина ограничителя* – максимальная ширина ограничителя;

*толщина ограничителя* – максимальная толщина ограничителя.

**Окно «Маркировка».** Является текстовым окном и предназначено для ввода данных о маркировке клинкового оружия.

**Окно «Информация».** Является текстовым окном и предназначено для ввода данных о источнике информации об оружии.

**Окно «Просмотр рисунка».** Вход в данное окно позволяет просмотреть рисунок по данному оружию, а функциональные кнопки в нижней части окна – просмотреть рисунки для других записей ИПС.

**Ввод данных.** В режиме ввода данных можно ввести в экранную форму данных информацию по вновь вводимому в систему оружию. Система позволяет осуществлять ввод данных в любой момент работы.

**Редакция данных.** В режиме редакции можно исправить выведенную в экранную форму информацию по оружию. Система позволяет осуществлять редактирование данных в любой момент работы.

**Поиск и просмотр.** В данном режиме есть возможность задать данные для поиска и просмотра найденного оружия.

Для просмотра данных необходимо предварительно ввести в форму поиска (рис. 13) значения полей, по которым будет производиться поиск. Форма появляется при нажатии кнопки «Поиск», расположенной в нижней части экрана (аналогичная функция есть в меню под одноименным названием). Если все поля оставить пустыми, то можно будет просмотреть все данные, содержащиеся в системе.

В форму поиска входят следующие поля: состав, общая длина, длина клинка, форма клинка, количество лезвий, форма обуха, форма скоса обуха, какими элементами образован боевой конец, наличие фиксатора, форма рукоятки, способ крепления рукоятки с клинком, форма наконечника, форма ограничителя, количество рожков ограничителя.

После ввода данных можно произвести поиск, для чего необходимо нажать на одноименную кнопку. Кнопка «Очистить» сотрет всю введенную в поля поиска информацию.

В результате поиска появится стандартный экран ИПС, отображающий только данные, удовлетворяющие заданным условиям поиска.

Просмотреть изображение образца с некоторыми данными можно, нажав на закладку «Просмотр рисунка». При этом на экран будет выведено (рис. 14) изображение образца и название, вид, группа, назначение, страна и фирма-производитель, состав, поражающее действие и указание, относится ли образец к холодному оружию.

**Сервис.** Этот пункт меню содержит ряд подменю:  
если активен экран ИПС, то можно вызвать карточку поиска данных;  
если активен экран генератора заключений, то можно:  
– выбрать пункт «граничные значения результатов испытаний» – редакция значений, при которых считается, что образец выдержал испытания;  
– выбрать пункт «вводная часть заключения», что позволит отредактировать шапку генератора заключений.

**Карточка поиска для ИПС "Клинок"**

**Данные для поиска**

**Состав:**

общая длина

**КЛИНОК**

длина клинка

форма клинка

количество лезвий

форма обука

форма скоса обука

наличие фиксатора

боевой конец образован схождением

**РУКОЯТКА**

форма

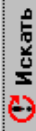
способ крепления

форма наконечника

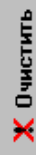
**ОГРАНИЧИТЕЛЬ**

форма

количество рожков



Искать

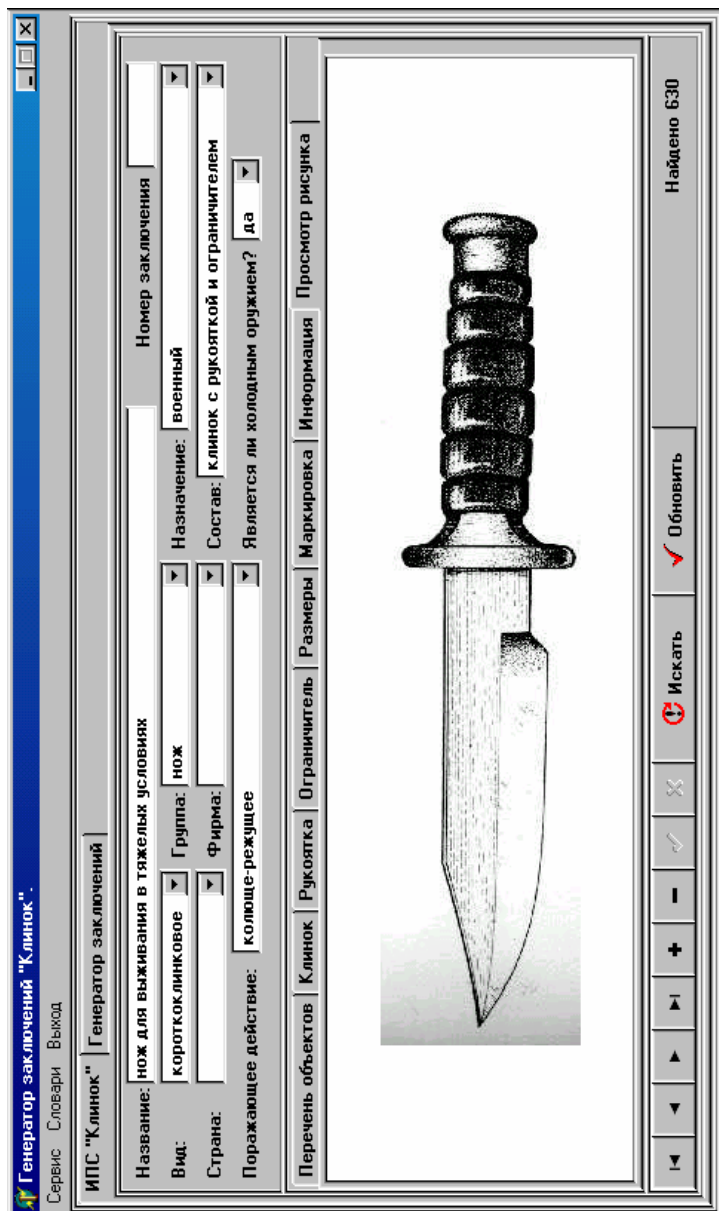


Очистить



Закрыть

4. Экран просмотра изображения оружия в ИПС



**Редакция словарей.** Этот пункт меню дает возможность отредактировать словари. После выбора словаря система переходит в режим редактирования. На экран выводится окно выбора со значениями, входящими в выбранный словарь.

При редактировании словаря можно:

- изменить выбранное слово;
- удалить выбранное слово;
- добавить новое слово;
- произвести прочие действия, согласно функциональным кнопкам в нижней части окна.

**Изменение слова.** Для редакции слова найдите его в словаре с помощью клавиш перемещения курсора. На экране в текущей строке словаря появится курсор, и можно будет отредактировать выбранное слово. После окончания изменений для сохранения нового значения необходимо нажать соответствующую функциональную клавишу (смотреть подсказки кнопок).

**Добавление слова.** Для добавления слова в словарь нажмите кнопку «+». На экране появится новая пустая строка в словаре, в которое необходимо ввести нужное слово. После окончания ввода нового слова для сохранения значения необходимо нажать соответствующую функциональную кнопку.

**Удаление слова.** Для удаления слова найдите его в словаре с помощью клавиш перемещения курсора и нажмите «-». На экране появится окно предупреждения с требованием подтверждения удаления. Для подтверждения удаления необходимо нажать клавишу «Ок».

**Внимание!!!** При удалении система не проверяет, используется или нет слово в базе данных.

**Печать экрана.** Этот пункт меню позволяет распечатать на принтере любую активную форму экрана.

**Условия испытаний.** В данном режиме задаются значения результатов испытаний, при которых считается, что оружие можно признать холодным.

- Проверка прочности клинка по «Методике испытания гражданского холодного (метательного) оружия»:
  - значение упругой деформации, мм;
  - наличие остаточной деформации, мм.
- Проверка твердости клинка:
  - значение твердости в единицах HRC.
- Испытание общей прочности конструкции ножа, а также удобство удержания в руке и безопасность нанесения ударов:
  - удобство удержания и безопасность нанесения ударов: да или нет;
  - глубина внедрения в доску, мм (не менее);
  - наличие повреждений; есть или нет.

**Выход из системы.** Для того чтобы закончить работу с системой, необходимо выбрать в основном меню альтернативу «Выход». Перед выходом следует сохранить несохраненные данные.

## **2.4. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОГНЕ-СТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ ПО СЛЕДАМ НА ПУЛЯХ И ГИЛЬЗАХ «АРСЕНАЛ»**

Основная задача системы «Арсенал» – получение максимальной отдачи (качественных экспертиз в кратчайшие сроки) от пулегильзотеки. Очевидно, что суть решения лежит в автоматизации, и без привлечения современных технологий эту задачу не решить. «Арсенал» имеет все необходимые инструменты для решения. «Арсенал» – современная мощная компьютерная система, позволяющая автоматизировать всю технологическую цепочку трасологических исследований пуль, гильз и их фрагментов: от ввода информации и создания электронной базы данных, проверок и сравнительных исследований до получения экспертного заключения.

Автоматизированная баллистическая идентификационная система (АБИС) «Арсенал» предназначена для:

- создания автоматизированных баз данных по нарезному огнестрельному оружию, состоящему на учете в органах внутренних дел;
- создания автоматизированных баз данных по пулям и гильзам, изъятым с мест преступлений;
- ввода и хранения изображений разверток ведущей поверхности пуль и следов на гильзах в базе данных;
- автоматизации проверок по базам данных;
- сравнительных исследований пуль и гильз;
- автоматизация документирования результатов экспертиз;
- межрегиональный обмен информацией.

Основные возможности АБИС «Арсенал»:

- сканирование всей боковой поверхности пуль и гильз, поверхности дна гильз, следов с фрагментов оболочек и деформированных пуль;
- автоматическое определение положения следов холостой и боевой граней нарезов на изображении развертки;
- интерактивное выделение идентификационно-значимых следов на пуле и боковой поверхности гильзы;
- автоматическое выделение идентификационно-значимых следов на доньшке гильзы с возможностью их корректировки экспертом;
- кодирование идентификационно-значимых следов на доньшке гильзы:
  - след бойка ударника;
  - след патронного упора затвора на капсюле;
  - след отражателя;
- кодирование идентификационно-значимых следов на пулях;
- кодирование идентификационно-значимых следов на боковой поверхности гильз:
  - след зацепа выбрасывателя;
  - след окна в кожухе затвора;
  - след губы магазина при зарядании;
  - след губы магазина при эжекции;
  - след поверхности патронника;
  - след ребра казенной части ствола;
  - след патронного ввода;
  - след нижней грани затвора;
- автоматические поиски по базе данных;
- формирование по результатам поиска рекомендательных списков идентификаций;
- визуальное сравнение экспертом изображений объектов методами сопоставления, совмещения и наложения;

- хранение базы данных, используя метод WSQ-компрессии изображений;
- просмотр псевдообъемного изображения и профиля сечения доньшка гильзы для визуального выявления особенностей формы бойка ударника;
- получение высококачественных графических иллюстраций;
- интеграция в любые вычислительные сети;
- удаленный ввод изображений, удаленный доступ к Центральной базе данных;
- разграничение прав доступа к базе данных и защита информации, хранящейся в базе данных и передаваемой по каналам связи;
- импорт/экспорт изображений в формате TIFF по линиям связи, поддерживающим IP-соединение.

Надежность поиска следов на пулях обеспечивается на уровне 90 % при точности поиска – 85 %. Надежность поиска следов на гильзах обеспечивается на уровне 90 % при точности поиска – 80 %.

Такие высокие характеристики точности и надежности обеспечены заложенными в систему научно-техническими решениями:

- математический алгоритм кодирования и распознавания изображений, основа которого проверена многолетней практикой автоматизированной дактилоскопической системы АДИС ПАПИЛОН;
- автоматизированное устройство ввода – баллистический сканер – позволяет получать изображения поверхностей и следов очень высокого качества.

Баллистический сканер на линейной ПЗС-матрице, содержащей пять тысяч элементов, универсален. Позволяет сканировать пули (полную развертку боковой поверхности пуля, следы на фрагментах оболочек), гильзы (в том числе и боковую поверхность), объекты размером до 20 мм с разрешением 4 мкм. Процесс сканирования боковой поверхности заключается в последовательной записи цифрового изображения поверхности объекта в память компьютера (при косопадающем освещении и вращении объекта вокруг своей вертикальной оси). Доньшко гильзы сканируется при двух типах освещения: кольцевом рассеянном и кольцевом зеркальном. Объект сканирования при этом неподвижен. Аналогично выполняется сканирование следов на сильно деформированных (более 3-х мм) пулях и фрагментах оболочек при косопадающем освещении.

Характеристики сканера:

калибр пуль при вводе развертки, мм .....	5,45...25
максимальный размер развертки вдоль оси пули, мм	20
поле зрения сканера, мм .....	20 × 20
разрешающая способность сканера, мкм .....	4
среднее время получения изображения развертки пули, мин .....	3
погрешность определения угла подъема нарезов, °	0,15
погрешность определения ширины полей нарезов	0,015
кодирование изображений на пулях и боковой поверхности гильз .....	полуавтоматическое
кодирование изображений на доньшке гильзы ....	автоматическое
время автоматической проверки 1 пули по массиву 1000 пуль, мин .....	15

При работе с базой данных АБИС «Арсенал» обеспечивает просмотр списков любого из четырех разделов базы (регистрируемые и криминальные пули, регистрируемые и криминальные гильзы). При этом можно сформировать выборки разделов по любому из полей, содержащемуся в паспорте пули или гильзы (модель оружия, калибр, число и направление нарезов, дата и место преступления, номер уголовного дела и т.д.). Для любого элемента списка можно вывести на экран паспортные данные, введенные перед сканированием, изображения развертки или следов, рекомендательные списки для разверток пуль и следов на пулях, рекомендательные списки для следов на гильзах, распечатать изображения разверток и следов. При проведении сравнительных исследований «Арсенал» обеспечивает визуальное сравнение изображений для разверток и следов пуль методами сопоставления и совмещения, для гильз – сопоставлением, совмещением и наложением как в произвольном порядке, так и в соответствии с рекомендательными списками.

При использовании АБИС «Арсенал» полностью отпадает необходимость применения сравнительного микроскопа. Система перекрывает функциональные возможности микроскопов МСК-1, МБС-1, в том числе инструментально-измерительного микроскопа, определяющего углы наклона трасс и следов.

Накопленный опыт эксплуатации комплексов «Арсенал» убедительно свидетельствует об эффективности применения системы в практической работе экспертных подразделений. Это доказывает и рост числа раскрытых с помощью АБИС «Арсенал» преступлений.

Создаваемые АБИС «Арсенал» электронные базы данных отдельных регионов и современный уровень развития коммуникационных сетей уже сегодня открывают двери к организации межрегионального обмена информацией. Эксперт, имеющий систему «Арсенал», может исследовать пары объектов, физически не имея их в руках.

## **2.5. СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ЗАКЛЮЧЕНИЙ И ЭКСПЕРТИЗ**

Система «Растр» позволяет проиллюстрировать дактилоскопические, баллистические, почерковедческие, трасологические заключения и экспер-тизы, заключения по холодному и огнестрельному оружию, по почерку, по штампам и печатям, различного вида микроскопические исследования и т.д. Систему можно использовать в практике судмедэкспертов и других специалистов.

«Растр» высвобождает время эксперта, повышает производительность, уменьшает время производства экспертиз и заключений.

В работе эксперта-криминалиста значительное время занимает процесс подготовки иллюстраций к заключениям и экспертизам. Программно-технический комплекс «Растр» – система, призванная упростить, ускорить и автоматизировать эту часть работы эксперта.

Использование в повседневной работе экспертов современной вычислительной техники позволяет получать изображения для экспертиз из различных источников, не ограничиваясь традиционным фотопроцессом, и применять для их обработки и исследования самые современные методы и алгоритмы.

Разработчики «Растра», проанализировав задачи и потребности экспертов, объединили возможности программ для регистрации, обработки, анализа, хранения изображений и подготовки документов в одной системе. В «Растре» есть только то, что нужно эксперту, и ничего лишнего.

Эта система обеспечивает возможность ввода в компьютер изображений из различных источников без подключения дополнительных драйверов и устройств; совмещает в себе функции сравнительного микроскопа, возможности мощного графического редактора в части обработки изображения и возможности текстового редактора в объеме, необходимом эксперту при подготовке заключений.

«Растр» имеет средства для организации и поддержки произвольного количества БД, содержащих исходные и обработанные изображения и готовые к печати документы.

### ***Состав системы:***

- видеочамера TVC-9 ПАПИЛОН с объективом 33мм;
- плата видеогрabbера Framegrabber ПАПИЛОН;
- штатив-столлик «ПАПИЛОН»;
- программное обеспечение, включающее в себя драйверы видеогрabbера и программный комплекс «Растр для Windows».

«Растр» позволяет вводить как черно-белые, так и цветные изображения.

Источниками изображений могут быть:

- файлы стандартных графических форматов (BMP, TIFF, JPEG);
- файлы форматов АДИС ПАПИЛОН и АРСЕНАЛ ПАПИЛОН;
- системный буфер обмена;
- планшетные сканеры, цифровые камеры и другие устройства, использующие TWAIN-интерфейс;
- видеочамеры, видеочагнитофоны. Ввод видеосигнала осуществляется через устройства, поддерживаемые драйверами MCI или через видеогрabbер ПАПИЛОН.

Через видеогрabbер ПАПИЛОН подключается и современная видеочамера высокого разрешения собственной разработки предприятия TVC-9 ПАПИЛОН.

Используя мощные инструменты «Растра» по обработке исходных изображений, получаются превосходные иллюстрации для экспертных заключений.

### ***Геометрические преобразования изображений:***

- изменение масштаба;
- вращение;
- зеркальное отражение по горизонтали и вертикали;
- отсечение части изображения.

### ***Улучшение качества изображения:***

- эквализация изображения;
- получение негатива;
- преобразование гистограммы яркостей изображения;
- преобразование цветности изображения;



- преобразование изображения с использованием корректирующих фильтров.

Исходные изображения, введенные в базу данных системы «Растр», никогда не подвергаются программой изменениям.

При обработке изображений система позволяет отменить неограниченное количество операций преобразования, даже если они выполнены в предыдущих сеансах работы с программой.

**Проведение сравнительных исследований.** Используя «Растр», эксперт может исследовать одновременно два изображения, не обращаясь к сравнительному микроскопу и имея при этом не доступные ранее возможности для качественной и быстрой работы.

Система позволяет совмещать и сравнивать два изображения, применяя к каждому из них любые операции обработки. Сравнение может быть выполнено либо по вертикальной линии, разделяющей два изображения, либо путем перекрытия изображений. Результат совмещения можно использовать как единое целое для дальнейшей работы.

При сравнении или совмещении изображений эксперт может:

- использовать любой из 14-ти режимов объединения двух изображений в зоне перекрытия (чередование, полусумма, вычитание и т.п.);
- назначить маску с реверсивной прозрачностью для совмещения изображений по сложной линии раздела;
- совместить два изображения по характерным точкам.

**Использование итоговых изображений.** Итоговое изображение, полученное в результате совмещения, можно:

- использовать при создании экспертного заключения непосредственно в системе «Растр»;
- экспортировать в файл стандартного графического формата (BMP, TIFF, JPEG);
- экспортировать в формате ФБР (CJIS-RS-0010 (V7));
- передать в системный буфер обмена для непосредственной передачи другому приложению (графическому редактору, текстовому процессору и т.п.).

**Подготовка экспертного заключения.** «Растр» очень удобен для подготовки экспертных заключений.

Система позволяет создавать многостраничные документы, вставлять в них исходные и обработанные изображения, использовать в качестве элементов оформления линии, выноски, прямоугольники, надписи с возможностью выбора шрифтов, настройки цвета надписи и фона.

Располагая необходимые изображения, изменяя их размер или положение, снабжая их необходимыми поясняющими надписями, эксперт оперативно создает нужный документ.

Печать требуемого количества бумажных копий производится стандартными средствами операционной системы на лазерном принтере.

## **2.6. ДРУГИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ**

В системе судебно-экспертных учреждений наряду с описанными действуют и создаются и другие АИПС, ориентированные на информационное обеспечение различных судебно-экспертных исследований. Так, АИПС «Обувь» используется для определения характеристик подошв по их следам.

АИПС «Марка». Эта система реализована на ЭВМ и используется при производстве экспертиз лакокрасочных материалов и покрытий. Ее банк данных содержит сведения о сотнях эталонных образцов с признаками, необходимыми для решения классификационных и идентификационных задач. С помощью комплекса программ для ЭВМ реализуется алгоритм поиска по установлению родовой (марки) и групповой (в пределах марки) принадлежности эмали. В качестве признаков используются сведения о количественных характеристиках элементного состава минеральной части всех марок автоэмалей, которые применяются автозаводами России и бывших республик СССР. Поиск осуществляется путем сравнения основных признаков неизвестной автоэмали с обязательными признаками известных автоэмалей (эталонов), содержащихся в банке данных систем. Ответ выдается в виде машинной распечатки, реализуемой устройством печати системы.

Система рассчитана на три режима поиска:

- на полное соответствие числа и порядка расположения основных (обязательных) элементов;
- на соответствие набора основных элементов неизвестной эмали набору обязательных признаков эталона без учета расположения эталонов;
- на наличие всех основных элементов, обнаруженных в неизвестной автоэмали в наборе обязательных элементов эталонов.

Работа с системой осуществляется в диалоговом режиме, результаты поиска выдаются на экран дисплея, а затем на устройство печати.

Кроме АИПС, ориентированных на тот или иной вид экспертного исследования, ныне ведутся поисковые работы и в направлении создания АИПС управленческого характера, в частности, аккумулирующие (и выдающие) статистические данные (по итогам экспертных исследований) о характере сделанных выводов (категорических, вероятных, НПВ), о причинах расхождения выводов повторных и первичных экспертиз и др.

Многие АИПС являются одним из компонентов созданных и успешно функционирующих экспертных автоматизированных рабочих мест (АРМ) эксперта.

Как показывает анализ практики их использования, это наиболее перспективные направления автоматизации судебно-экспертной деятельности, ибо позволяют:

– сократить затраты рабочего времени на производство одной экспертизы примерно в 5–6 раз без снижения (а чаще всего при значительном повышении) качества выполняемых экспертных исследований;

– освободить экспертов от нетворческих элементов в их работе;

– обеспечить методическое единообразие в решении экспертных задач и их техническом и процессуальном оформлении.

В настоящее время разработано и апробировано несколько десятков автоматизированных программных комплексов, каждый из которых ориентирован на решение определенного типа экспертных задач. На их основе при научно-исследовательском институте судебной экспертизы (НИИСЭ) создан Специализированный фонд алгоритмов и Программ судебной экспертизы (СФАП СЭ), основными задачами которого являются:

– организация экспертизы и процедуры приема разработанных программных средств;

– фондирование программных средств и комплектование СФАП в соответствии со спецификой работы судебно-экспертных учреждений;

– информация судебно-экспертных учреждений о фондированных и разработанных для них программных средствах;

– тиражирование фондированных программных средств по запросам таких учреждений и их рассылка.

В качестве примера автоматизированных программных комплексов (АПК), рекомендованных Научно-методическим Советом ВНИИ СЭ МЮ РФ для использования в экспертной практике, ниже приводятся некоторые из них применительно к отдельным видам судебно-экспертных исследований.

Наибольшими возможностями обладают комплексы типа «Автоэкс», поскольку они обеспечивают автоматизацию не только собственно экспертного исследования, но и изготовления заключения эксперта, включая формулирование выводов и напечатание самого текста заключения эксперта.

Кроме того, программные комплексы такого рода хорошо вписываются в качестве основного компонента в автоматизированную систему самого высокого уровня организации, получившую название «АРМ эксперта». В перспективе АРМ эксперта будут созданы применительно к конкретной специализации и типу решаемых задач. Однако уже сегодня определились основные условия и значение их создания и использования в сфере судебно-экспертной деятельности:

*во-первых*, необходимо четкое определение характера и места программных комплексов в структуре АРМ с тем, чтобы обеспечить возможность их взаимосвязи и полноты решаемых задач;

*во-вторых*, создание АРМ эксперта наряду с разработкой программных комплексов требует подготовки соответствующего (с учетом типа решаемых задач) информационного и приборного обеспечения. В общем виде в структуру последнего должны входить: персональный компьютер как ядро АРМ; плоттер; графический монитор; «световое перо»; внешнее запоминающее устройство на гибких магнитных дисках; клавиатура; графический планшет; модем; автоматизированный телефонный аппарат и другие устройства (например, при автоматизации судебной фоноскопической экспертизы – анализатор речи, микрофон, диктофон);

*в-третьих*, создание АРМ эксперта означает переход на новую, более высокоэффективную технологию экспертного производства, для осуществления которого требуются предварительная подготовка и решение ряда организационных вопросов, включая повышение квалификации кадров.

### **3. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

#### **3.1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ВЫРАЖЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ОБЪЕКТОВ ЭКСПЕРТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Математические методы, используемые для решения задач судебной экспертизы, охватывают широкий спектр частных задач – от количественного выражения коэффициента эффективности судебной экспертизы до линейных измерений отдельных элементов в самых различных объектах экспертного исследования. Поэтому здесь, естественно, используются самые различные математические методы и средства познания, что в совокупности с особен-

ностями непосредственного объекта исследования создает конкретную методику решения той или иной задачи. Вместе с тем в теории и на практике выработан ряд общих принципов и условий их использования.

Одним из них является принцип строгого соблюдения правил и методик той отрасли знания, данные которой используются при решении частной задачи. Применительно к рассматриваемому вопросу это, прежде всего, правила проведения измерительных и вычислительных операций, разработанных в метрологии, теории вероятностей и вычислительной математике. Известно, что при любом способе измерений возможны как систематические, так и случайные ошибки. Это обстоятельство может привести и к ошибочному выводу по исследованию в целом. Так как измерения определенных параметров объекта познания лежат и в фундаменте вычислительных операций, то совершенно очевидно, что подобного рода ошибки должны быть сведены к минимуму. Есть несколько способов решения этой проблемы. Один из них – определение среднеарифметического значения измеряемого параметра и вычисление так называемой средней квадратической ошибки (отклонения). Поскольку данная операция применяется при разработке многих методик криминалистического исследования, основанных на использовании математического аппарата и ЭВМ, покажем в общих чертах сущность этой операции [3, 12].

Чтобы максимально снизить уровень случайной ошибки измерения какого-либо параметра исследуемого объекта, такое измерение необходимо проводить многократно, так как установлено, что при большом количестве измерений среднее арифметическое будет близко по своему значению к истинной величине измеряемого. Вместе с тем определенные отклонения все же могут быть, и они тем больше, чем меньше было проведено измерений.

Установление этого отклонения ( $SA$ ) и есть установление квадратической ошибки измерения, которую можно определить по формуле

$$SA = \pm \sqrt{\frac{\sum (A - x_i)^2}{n(n-1)}},$$

где  $A$  – среднее арифметическое;  $x_i$  – результат единичного измерения;  $n$  – количество произведенных измерений.

К числу важных условий применения измерительных и вычислительных методов относятся также требования к выделению параметров (признаков), подлежащих анализу и их количественной оценке. В общей форме эти требования сводятся к тому, что такого рода параметры в процессе исследования должны четко восприниматься познающим субъектом или воспринимающим их техническим устройством и быть достаточно информативными. Для каждого объекта исследования характерна своя совокупность параметров. Скажем, для рукописных текстов – это признаки письма и почерка, для лица человека – анатомические особенности его строения. Чтобы охарактеризовать их количественно, они должны быть как-то измерены. Известно, что измерять можно не только линейную величину, вес или объем, но и частоту встречаемости того или иного признака. Кроме того, можно измерить и величину параметра, и частоту его встречаемости у объектов данного класса. Естественно, что два таких показателя, вместе взятые, обладают большей выделительной способностью, или, иными словами, надежнее обеспечивают индивидуализацию объекта.

Вот почему в решении проблемы объективизации и повышения научной обоснованности экспертных исследований, в частности идентификационного характера, определению частоты встречаемости того или иного признака и на этой основе определению его идентификационной значимости уделяется особое внимание [13, 14].

В настоящее время такого рода методики разработаны и используются для решения многих задач. По существу, тот же подход используется во всех ручных и автоматизированных криминалистических информационно-поисковых системах и банках данных криминалистической информации [15].

Естественно, что характер самого параметра, частоту встречаемости которого желают учесть, во всех случаях будет различен. Однако общие принципы его определения будут одинаковы, ибо расчет такого показателя базируется на одних и тех же закономерностях, разработанных в теории вероятностей и математической статистике.

Как известно, теория вероятностей изучает массовые случайные явления независимо от того, к сфере бытия или к сфере природы они относятся. В судебной экспертизе мы тоже часто имеем дело с явлениями, которые при определенных условиях могут иметь место, а могут и не произойти. К такого рода явлениям относятся, например, особенности написания гражданином  $A$  тех или иных букв или их соединения, определенный способ действий при совершении преступления.

Единичные наблюдения не позволяют выявить в этих явлениях какой-либо закономерности. Однако если осуществить достаточно большое число наблюдений, то и во внешне случайных явлениях можно установить закономерности и количественно охарактеризовать вероятность случайного события. В отечественной криминалистике первые разработки подобного рода были сделаны применительно к судебной почерковедческой экспертизе (работы С.С. Папкова, А.П. Краснова и др.). При этом задача была сформулирована так: тщательно изучив очень большое количество рукописей, исполненных разными лицами, выделить все встречающиеся варианты написания каждой буквы и другие особенности почерка. Определяется величина вероятности случайного события по следующей формуле

$$P(A) = m/n,$$

где  $P(A)$  – вероятность случайного события  $A$ ;  $m$  – число членов группы, отвечающих определенному требованию  $A$ ;  $n$  – число элементов, из которых состоит множество элементарных событий.

Таковы некоторые исходные положения теории вероятностей, которые необходимо учитывать при использовании ее аппарата для решения экспертных задач. Но этого мало. При практическом их использовании столь же необходимо учитывать как специфику самих задач, так и характер тех признаков, которые выделяются для непосредственной математической обработки.

### 3.2. ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПРИЗНАКОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ИХ ВСТРЕЧАЕМОСТИ И ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ЗНАЧИМОСТИ

Признаки, выделяемые для определения частоты их встречаемости и идентификационной значимости, должны быть информативными. Поэтому и расчеты должны вестись применительно к тем признакам, которые наиболее характерны для объектов данного класса и обладают свойством устойчивости, т.е. систематически повторяются.

Что же касается количества признаков, которые необходимо выделить в процессе исследования того или иного объекта, то этот вопрос не имеет однозначного ответа. Важно другое – суммарная информация, которую несут выделенные признаки, должна быть такой, чтобы она обеспечивала возможность выделения одного единственного объекта из всей совокупности объектов данного рода.

Даже в житейской практике в группе однородных вещей мы отделяем одну вещь от другой, если они различаются хотя бы по одному параметру (признаку). Значит, если исследуемое множество состоит, например, из 100 объектов и лишь один из объектов обладает признаком, которого нет у остальных, то этого единственного признака достаточно, чтобы безошибочно выделить данный объект из заданного множества. Иными словами, если частота встречаемости какого-то признака (обозначим его  $n_1$ ) равна, например, 0,01, то его достаточно, чтобы выделить 1/100 часть объектов в заданной совокупности.

Пусть в качестве такой совокупности будет 100 млн. граждан, умеющих писать по-русски. Тогда по данному признаку почерка мы выделим группу в один миллион человек, каждый из которых мог быть исполнителем исследуемой рукописи.

Совершенно очевидно, что для решения криминалистической задачи – установить подлинного (значит, единственного) исполнителя рукописи – неприемлемо. Если же взять два признака, причем независимых друг от друга, то в совокупности они, естественно, будут обладать большей выделительной способностью. Пусть частота встречаемости второго признака  $n_2 = 0,1$ . Тогда с его помощью можно выделить уже 1/10 от 1/100, выделенных по первому признаку или 1/1000 всех объектов в заданной совокупности. Когда таких признаков будет три и частота встречаемости последнего будет равна, например,  $n_3 = 0,05$ , то можно выделить 1/20000 часть и т.д. Это возможно потому, что, согласно правилам теории вероятностей, полученные вероятности не суммируются, а перемножаются. Данное положение выражается формулой

$$H = n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_m .$$

При таком подходе к процессу исследования решающими являются три фактора: объем исходной (или заданной) совокупности, из которой нужно выделить единичный объект; количество признаков, выделяемых в исследуемом объекте; их взаимная независимость.

Ясно, что чем меньше будет исходная совокупность объектов, из которой требуется выделить единственный, т.е. идентифицировать или отыскать по ИПС лицо, пишущую машинку, экземпляр оружия и т.п., а количество выделенных признаков больше, тем точнее будут результаты исследования.

Но здесь нужно учитывать два чрезвычайно важных обстоятельства.

*Во-первых*, далеко не всегда с необходимой точностью можно установить объем исходной совокупности, например, количество лиц, владеющих русской письменностью на определенный период времени. Поэтому допускается некоторая условность, а чтобы это не отразилось на точности исследования, при определении идентификационного (или поискового – для ИПС) критерия вводится поправочный коэффициент.

*Во-вторых*, результаты исследования будут верны, если объект, тождество которого устанавливается (в теории идентификации он именуется искомым объектом), входит в исследуемую совокупность.

Иными словами, необходимо, чтобы искомый объект оказался в числе реально проверяемых. Практически при проведении экспертно-идентификационных или информационно-поисковых исследований оперируют не с искомым объектом, а с его «представителями», т.е. рукописями, следами, фотоснимками и т.п. Свойства проверяемого объекта определяются по образцам, специально получаемым для таких исследований.

Разграничение искомого и проверяемого объектов – важный принцип идентификации вообще, рассматриваемой методики в частности. Это вытекает из требования строгого разграничения фактов и предположений в процессе судебного исследования [4].

В настоящее время определился и практически реализуется ряд подходов в решении проблемы сужения исходной совокупности. Прежде всего, мощным фактором здесь является анализ конкретной следственной ситуации, учет которой позволяет, если не точно установить, то, во всяком случае, значительно сузить круг проверяемых объектов. Практически это воплощается в форме выдвижения следственных версий. Что же касается экспертных возможностей, то они реализуются путем разработки частных методик, ориентированных на круг объектов, которые выделяются по какому-либо укрупненному показателю.

Так, применительно к судебно-почерковедческой экспертизе, основанной на использовании вероятностно-статистического моделирования, одни методики ориентированы на вероятностно-статистическую оценку совпадений признаков почерка с учетом его групповой принадлежности, другие – на исследование рукописей, исполненных намеренно измененным почерком, третьи – на статистический анализ общих признаков языковых навыков письменной речи и т.д. Дифференцированы эти методики и по такому показателю, как степень выработанности почерка. Причем данные о частоте встречаемости и условной идентификационной значимости того или иного признака определены отдельно для простых, упрощенных и усложненных почерков. О важности такой дифференциации почерков для повышения точности исследования с использованием рассматриваемых методик свидетельствуют статистические данные об их встречаемости. Так, установлено, что из общей суммы исследованных высоковыработанных почерков доля простых по строению составляет 76 %, упрощенных – 20 % и группа усложненных – 4 %. Все они сведены в специальные таблицы, которые и используются при производстве практической экспертизы.

Аналогичные таблицы разработаны применительно к частоте встречаемости и идентификационной значимости признаков, характеризующих лицо человека и используемых в судебно-портретной экспертизе. Эти таблицы были получены на основе экспериментальных исследований 2200 пар сигналетических фотоснимков с выделением 170 основных признаков. Расчет частоты встречаемости и идентификационной значимости признаков осуществлялся с использованием аппарата теории вероятностей и ЭВМ, причем непосредственными объектами математической обработки были абсолютные и относительные размеры между основными антропометрическими точками, которые выделялись на исследуемых фотоизображениях (анфас и правый профиль). В настоящее время разработаны также таблицы данных, характеризующие расстояние между важнейшими антропометрическими точками в зависимости от угла поворота и наклона головы; таблица математического ожидания и средних квадратических отклонений относительных размеров проекций лица и другие таблицы, которые тоже используются в процессе экспертного исследования.

Сущность методики идентификации личности при данном методе в общей форме сводится к следующему. С представленных на экспертизу снимков изготавливаются репродукции таким образом, чтобы расстояния между центрами зрачков оказались равными 18,5...19 мм. Вторые экземпляры снимков печатаются через координатную сетку с делениями в 2 мм. Затем на представленных для сравнительного исследования снимках измеряются абсолютные и относительные размеры вертикальных и горизонтальных проекций лица, а также вычисляются случайные ошибки результатов измерений. Полученные данные сводятся в сравнительную таблицу и оцениваются в соответствии с критериями, установленными в результате экспериментальных исследований. При этом учитываются не только количественные, но и качественные характеристики, а обнаруженные различия обосновываются.

Проиллюстрируем сказанное на конкретном примере из экспертной практики.

В НИИСЭ на исследование поступили пять фотографических изображений. На одном из них (А) изображен мужчина 50 – 55 лет, анфас, без головного убора. На втором изображении (Б) – мужчина в возрасте 20 – 25 лет, анфас, без головного убора, одетый в гимнастерку. Три другие фотографии, согласно постановлению о назначении экспертизы, являются промежуточными изображениями лица А и относятся к разным годам в интервале от 1952 до 1960 гг. Фотография А датирована 1970 г., дата изготовления фотографии Б неизвестна. Требовалось установить, не изображено ли на фотографии Б то же лицо, что и на фото А и промежуточных (В, Г, Д).

Для решения данного вопроса были применены: традиционная методика; аналитический метод и метод графических алгоритмов (их описание дается ниже), а также метод анализа частоты встречаемости и идентификационной значимости совокупности выделенных признаков. Исследование было осуществлено с соблюдением описанных выше правил.

При сравнительном исследовании лица, изображенного на фото Б, с лицом, изображенным на фото А и промежуточных снимках, установлено совпадение этих лиц по следующим признакам внешности (табл. 5).

**Таблица 5**

Описание признака	Идентификационная значимость
1. Приподнятое основание носа	0,6
2. Наличие одной вертикальной межбровной морщины	0,9
3. Сильно наклоненный вперед противокозелок	0,5
4. Широкое основание бороздки верхней губы	1,0
5. Почти прямой верхний контур в средней части верхней губы	1,0
6. Узкая кайма верхней губы	1,0
7. Специфическая особенность в центре линии соприкосновения губ	0,7
8. Малая нижняя губа	0,7
9. Малое относительное расстояние между наружными углами глаз к расстоянию между крайними точками	0,8
10. Малое межглазье	0,9
11. Большая ширина рта	0,7

12. Большая высота носа относительно средней части лица	0,7
13. Малая ширина каемок обеих губ относительно средней части лица	0,6
14. Малая относительная ширина носа	0,7
Итого	9,9

К совпадающим признакам были отнесены также: отсутствие носогубных морщин (лицевых линий), тонкая задняя часть бордюра ушной раковины, извилистая форма линий соприкосновения губ.

Различие в строении верхней кромки ушной раковины левого уха можно объяснить, вероятно, имевшей место травмой.

Таким образом, в результате исследования необъяснимых различий не обнаружено. Основные совпадающие признаки, перечисленные выше, существенны по своему значению. Их суммарная идентификационная значимость составляет 9,9. При такой идентификационной значимости вероятность случайного совпадения признаков сравниваемых лиц очень мала. Это дало возможность утверждать, что на фото Б и фото А, В, Г, Д изображено одно и то же лицо.

#### **4. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. МЕТОД ГРАФИЧЕСКИХ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ**

##### **4.1. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Графические методы анализа и представления криминалистической информации относятся к числу тех немногих методов, которые еще на заре становления криминалистики были признаны необходимыми и весьма важными в раскрытии и расследовании преступлений.

Совершенно очевидно, что в данном контексте такое суждение выглядит чрезмерно гиперболичным. Однако по своей идее оно продуктивно и не утратило значения, хотя к настоящему времени весьма существенно изменились методы получения и представления графической информации. Но неизменно то, что графические методы (если иметь в виду все их модификации) были и остаются прекрасным средством емкого и обычно наглядного выражения специфических особенностей объекта судебного познания.

Весьма многообразны формы графического выражения и анализа криминалистической информации в сфере судебной экспертизы. Это профилограммы трасологических и баллистических объектов; осциллограммы, получаемые при исследовании почерка; диаграммы, выражающие качественный и количественный состав сравниваемых материалов, анализируемых спектрографическим или иным инструментальным методом, и т.п. Столь широкий диапазон применения графического способа выражения криминалистической информации на современном уровне развития криминалистики объясняется двумя основными причинами. *Во-первых*, на практике это либо одна из форм анализа информации с использованием математического аппарата (например, проективной геометрии), либо одно из средств ее подготовки для такого анализа», в том числе с использованием ЭВМ. *Во-вторых*, с появлением дисплейных устройств к ЭВМ графическая форма информации оказалась наиболее удобной для оперативного и наряду с этим наиболее образного выражения результатов исследования криминалистической информации, а также управления самим процессом познания.

Формы реализации графических методов анализа информации выражаются в использовании различного математического аппарата и в разработке на этой основе частных методик, использование которых обычно осуществляется по принципу: объект – задача – метод. Рассмотрим в качестве иллюстрации некоторые из таких методов.

##### **4.2. МЕТОД ГРАФИЧЕСКИХ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ**

Графические алгоритмы есть определенный порядок графических построений, при которых исходными данными являются системы точек, выделяемых на непосредственных объектах исследования. Цели таких построений могут быть разными. Одна из них – решение вопроса о перспективном соответствии или несоответствии двух систем точек, присущих сравниваемым объектам исследования (например, двум оттискам печати). Если будет установлено, что две такие системы точек находятся в перспективном соответствии, то с геометрической точки зрения это будет означать, что объекты, которым они принадлежат, конгруэнтны (две геометрические фигуры называются конгруэнтными, если они каким-то движением (суммой движений) могут быть совмещены всеми своими точками). Выражаясь иначе, можно сказать, что эти системы точек принадлежат двум отображениям одного и того же объекта.

Не трудно заметить, что по своей сущности это идентификационная задача. Вот почему графические алгоритмы, используемые для решения задач такого класса, называются идентификационными и сокращенно обозначаются графические идентификационные алгоритмы (ГИА).

В начале идентификационные алгоритмы были разработаны и применены для решения задач, связанных с идентификацией лиц по их фотоизображениям. В ходе дальнейших исследований для этой цели было разрабо-

тано шесть алгоритмов, методика применения которых была изложена в специальном пособии [6]. В процессе более углубленного изучения возможностей графических идентификационных алгоритмов было установлено, что они с успехом могут быть использованы и для идентификации других объектов по их отображениям, в том числе при исследовании документов.

Указанный метод экспертного исследования базируется, с одной стороны, на положениях проективной геометрии, с другой – на теории криминалистической идентификации. Применительно к первому аспекту для рассматриваемого вопроса важное значение имеют следующие положения проективной геометрии. Между точками двух прямолинейных рядов точек или между рядами двух пучков линий могут существовать определенные геометрические связи, именуемые соответствием. Соответствие между точками прямолинейных рядов называется проективным, если прямые, соединяющие пары соответствующих точек этих рядов, сходятся в одной точке, которую именуют центром перспективы. Два пучка прямых являются проективными, если они проектируют из разных центров один и тот же ряд точек.

В проективном соответствии могут находиться не только точки двух прямолинейных рядов, но и системы точек, расположенных на плоскости или в пространстве [1].

Установить, являются ли два полученных ряда точек проективными, можно двумя путями: определением их математического отношения и графически. Если математические отношения одинаковы, значит прямолинейные ряды, а следовательно, и соответствующие системы точек являются проективными. Графическим путем это отношение может быть выражено несколькими вариантами, в частности, совмещением точек или совмещением прямых [16].

Но согласно положениям проективной геометрии, системы точек могут быть приведены в проективное соответствие тогда, когда они принадлежат отображениям, полученным с одного и того же объекта.

Следовательно, если мы тем или иным путем установили, что две системы точек проективны, у нас появляется основание считать, что они принадлежат двум различным отображениям одного и того же объекта. На языке теории криминалистической идентификации это означает установление тождества того объекта, отображения которого были предметом сравнительного исследования.

Использование метода ГИА для решения криминалистических задач базируется на ряде методических положений. Одни из них имеют общий характер, т.е. относятся к криминалистическому исследованию любых объектов, другие – частный, и учитывать их нужно при исследовании конкретных объектов.

Одним из общих положений, в основе которого лежат свойства геометрических фигур и их проекций, является положение, согласно которому каждому объекту присуща определенная объемная (для трехмерных объектов) или плоскостная (для двухмерных объектов) структура; ее особенность может быть выражена совокупностью (системой) свойственных данному объекту точек. Чем больше точек мы выделим на объекте, тем больший объем информации о нем может быть использован при решении данной задачи. Однако во всех случаях таких точек должно быть не менее шести, что доказано специальным исследованием [8] и проверено на практике.

Другое общее положение методики использования ГИА можно сформулировать так: системы точек, принадлежащих исследуемым отображениям, поддаются определенным геометрическим преобразованиям и сравнительному анализу, результатом которого является установление факта наличия или отсутствия их проективного соответствия, что, в свою очередь, служит основанием для суждения, принадлежат ли они отображениям одного или разных объектов.

С учетом этих двух отправных положений и строятся сам графический алгоритм исследования и методика его использования для решения различных криминалистических задач, в том числе идентификационного типа. В обобщенном виде в структуре такого исследования можно выделить пять основных элементов (блоков):

- изучение объектов, подлежащих исследованию, и уяснение задачи;
- получение их фотокопий в нужных масштабах;
- выделение на фотокопиях как на непосредственных объектах исследования системы точек;
- сравнительное исследование систем точек;
- оценка полученного результата.

Прежде всего необходимо уяснить, что прислано на исследование и пригодно ли оно для исследования с использованием графических алгоритмов. Объектами такого исследования могут быть: фотографические изображения живых лиц и трупов; тексты, напечатанные на любых печатающих устройствах; рукописи; трасологические, судебно-баллистические и иные объекты. Главное не характер объекта, а возможность однозначно выделить совокупность характерных именно для него точек. Масштаб изображения сравниваемых объектов обязательно должен быть разным и соотноситься от 1:1,5 до 1:2 (в зависимости от конкретных условий и особенностей объектов исследования).

Выделенную систему точек необходимо подвергнуть сравнительному исследованию. Здесь может быть несколько вариантов решения (образующих виды ГИА). Простейшим видом графического идентификационного алгоритма является ГИА-1. При других видах графических алгоритмов, например, ГИА-4 и ГИА-5, характер операции сравнительного исследования несколько иной, но сущность та же. Здесь после выделения системы точек, наиболее характерных для исследуемых объектов, проводится их ориентирование в прямоугольной системе координат. Затем сориентированные системы точек каждого исследуемого изображения трансформируют-

ся в ломаную линию (определитель) – графическую характеристику признаков объекта, которые и используются для сравнительного исследования. Для этого вначале на кальку переносится определитель большего по размеру изображения с одновременным переносом осей координат. Затем, совместив оси координат, на кальку переносят определитель второй системы точек. После этого поочередно соединяются одноименные точки двух определителей. Завершается исследование оценкой полученных результатов.

Практически может быть получен один из следующих результатов построения.

А. Линии, соединяющие одноименные точки сравниваемых систем или полученных на их основе определителей, беспорядочно расходятся либо, пересекаясь, образуют значительную зону рассеивания. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что сравниваемые отображения принадлежат разным объектам.

Б. Если же указанные линии пересекаются в одной точке (что редко бывает ввиду неизбежных инструментальных ошибок) или имеют незначительный разброс, появляется основание для утверждения, что эти системы точек находятся в проективном соответствии. Это имеет место, если исследуемые отображения принадлежат одному и тому же объекту.

Чтобы еще больше убедиться в правильности оценки полученных результатов, в частности, при наличии зон разброса, был выработан дополнительный прием оценки в виде построения таблицы распределения.

Как показали проведенные экспериментальные исследования и практика использования описанных приемов при производстве конкретных экспертиз, они имеют ряд достоинств.

*Во-первых*, при таком способе оценки и демонстрации итогов исследования обеспечивается наглядность и вместе с тем возможность количественно выразить полученные результаты.

*Во-вторых*, это позволяет как бы «ослабить жесткость алгоритма оценки и тем самым открывает путь для эвристического подхода к ней, в том числе такой ее формы, как использование «специализированных оценок».

#### **4.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА МЕТОДОВ ПРИ РЕШЕНИИ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. КООРДИНАТНО-ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧЕРКА**

В методиках решения криминалистических задач, основанных на использовании комплекса методов, в том числе математико-кибернетических, имеется специфика. Она проявляется в особенностях как структуры самого процесса исследования и оценки получаемых при этом промежуточных данных, так и формирования и оценки конечного вывода.

Рассмотрим эту специфику на примере решения судебно-почерковедческих задач с использованием различного математического аппарата. Одна из таких методик, названная координатно-графическим методом исследования почерка, используется в экспертной практике. Разработка этого метода явилась логическим продолжением ранее созданных методик анализа почерка с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики.

Вместе с тем в них не учитывалось в полной мере такое свойство почерка, как его вариационность, хотя практика показывает, что это свойство проявляется фактически в каждой рукописи. Вот почему весьма важно было разработать методику, которая позволяла бы использовать количественные показатели вариационности почерка в качестве одного из его идентификационных признаков. Нужно было найти способ наиболее рационального выражения как закономерностей вариационности почерка, так и результатов их исследования. Эту функцию в рассматриваемом методе выполняет графическая идентификационная модель вариационности признаков почерка, которая охватывает как его общие и частные признаки, так и пределы их вариационности. Установление пределов вариационности базируется на данных, полученных ранее при разработке названных выше методик исследования почерка с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики. Поэтому важной особенностью рассматриваемой методики является то, что в ней количественно-описательные и формализованные элементы исследования «вписываются» в традиционную методику исследования почерка (или иного объекта).

При разработке координатно-графического метода изучения почерка за основу была взята такая концепция: «Если исследуемые объекты выполнены одним и тем же лицом без умышленного искажения почерка, то степень проявления устойчивости признаков в них или совпадает, или довольно близка по своему числовому значению и графическому выражению. В противном случае указанное явление не может иметь места» [11].

Таким образом, в фундаменте данной методики лежат как бы три начала: качественная оценка общих и частных признаков почерка, количественная характеристика степени их устойчивости, построение графической модели вариационности признаков и ее оценка.

Названные элементы образуют основу построения алгоритма графической идентификационной модели вариационности признаков почерка, полная структура которого показана на рис. 15.

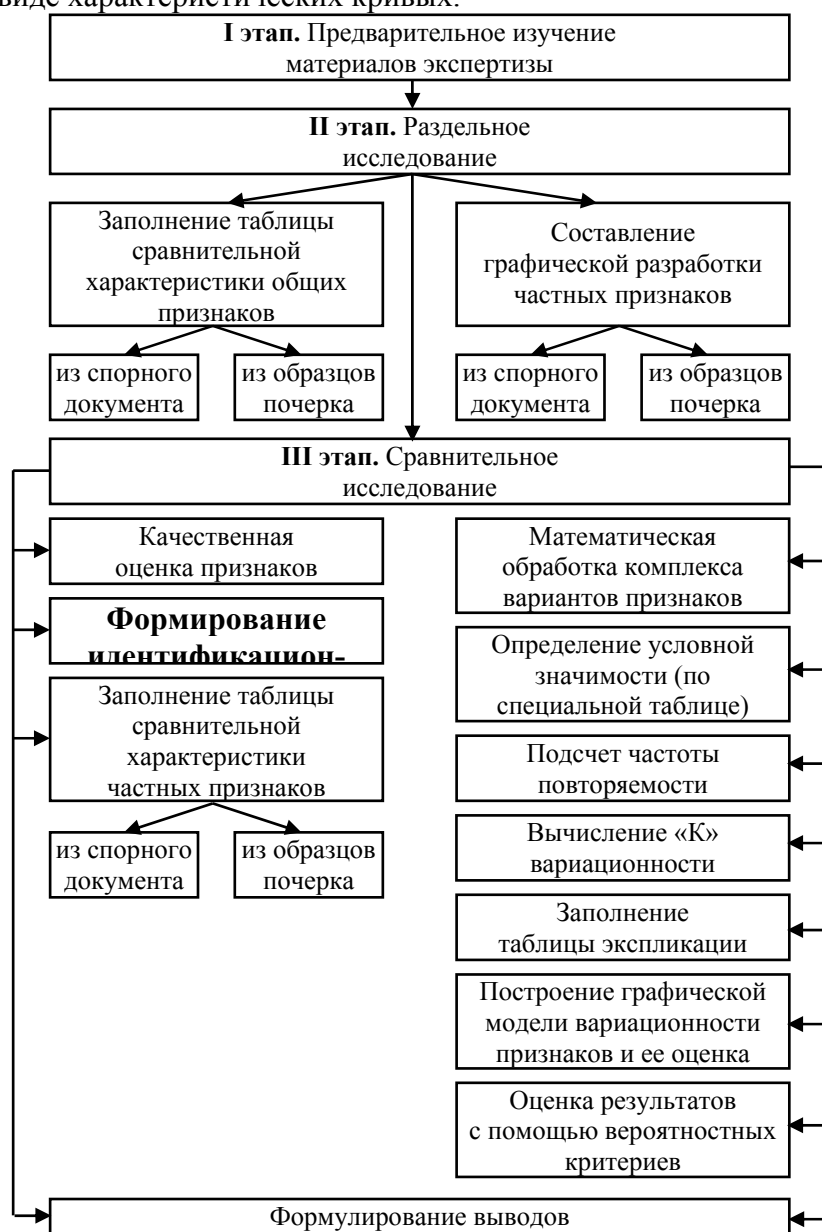
Поясним эту методику на конкретном примере. На экспертизу поступил документ, исследованием которого требовалось установить: исполнен ли он гражданином Б, образцы почерка которого прилагались, или другим лицом?



В соответствии с приведенным выше алгоритмом, эксперт провел предварительное изучение поступивших материалов, а затем осуществил их раздельное исследование. Было установлено, что для исследуемых рукописей характерно совпадение всех основных общих признаков почерка.

Полученные данные были сведены в специальную таблицу. После этого был осуществлен анализ частных признаков, характеризующих ту и другую рукопись. В число признаков, характерных для исследуемых рукописей, эксперт включил такие, которые в соответствии с таблицами частот встречаемости и идентификационной значимости, принятыми на вооружение нашими почерковедами, характеризовались как редко встречающиеся и которые устойчиво проявлялись на всем протяжении исследуемых документов (всего было выделено 12 признаков).

Помимо данных о конкретном проявлении частных признаков таблица содержит и числовые показатели названных признаков, а также разность их частот. Из данной таблицы было видно, что эти показатели, например, характеристики соотношений частот повторяемости вариантов частных признаков, близки друг другу. Затем с целью анализа, оценки и иллюстрации закономерностей проявления внутренней связи между сопряженными вариантами признаков сравниваемых почерков были построены графические модели вариационности в виде характеристических кривых.



**Рис. 15. Структура алгоритма графической идентификационной модели вариационности признаков почерка**

Анализ кривых показал их структурную упорядоченность, значительное соответствие друг другу. Средние количественные показатели вариационности признаков сравниваемых почерков тоже близки между собой. Это свидетельствует о том, что обе рукописи выполнены одним и тем же лицом.

С целью дополнительной и более строгой объективной оценки результатов сравнения почерков был использован так называемый критерий Стьюдента. Для этого данные математической обработки сравниваемого

почеркового материала были сведены в таблицу, и по ним была определена величина выборочных средних, а также их дисперсия. Кроме того, были вычислены среднеквадратические отклонения по каждому из сравниваемых почерков. Завершающим этапом явилась оценка генеральных средних, для чего были использованы выборочные дисперсии, при условии, заданном методикой исследования.

Проведенные расчеты показали, что доверительные интервалы, в пределах которых находятся значения генеральной средней частоты повторяемости вариантов признаков сравниваемых почерков, полностью взаимопокрываются. Следовательно, с вероятностью 0,95 (судя по полученным результатам расчетов) в данном случае можно было утверждать, что обе рукописи исполнены одним и тем же лицом, а именно гражданином Б. Аналогичные результаты, как отмечалось выше, вытекают и из анализа характеристических кривых.

В заключение отметим, что комплексное использование ряда математико-кибернетических методов для решения одной и той же задачи в последние годы становится все более характерной чертой методологии криминалистических исследований. Огромное влияние на формирование и развитие этой тенденции оказывают применение вычислительной техники и разработанные на этой основе методики экспертного исследования, сопряженные с автоматизацией счетных операций и использованием автоматизированных информационных систем и вычислительных комплексов.

## **5. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СЧЕТНЫХ ОПЕРАЦИЙ**

---

В практическом примере идентификации человека по его фотографическим изображениям, приведенном выше, были использованы как качественный, так и количественный подходы к характеристике и оценке анатомических особенностей деталей лица. Количественный подход выразился в использовании данных о частоте встречаемости и идентификационной значимости комплекса выделенных в результате исследования такого рода признаков, а также аналогичных данных, характеризующих абсолютные и относительные величины отрезков между наиболее информативными анатомическими точками.

Анализ экспертной практики показывает, что названная методика с успехом используется для решения идентификационных задач данного типа. Вместе с тем, как и любой методике решения криминалистических задач, ей присущи и недостатки. Несмотря на то, что данная методика, в принципе, позволяет исследовать разноракурсные изображения, в таких случаях все-таки приходится прибегать к серии дополнительных и довольно сложных расчетов. С одной стороны, они сопряжены с введением ряда поправочных коэффициентов, что само по себе осложняет методику, с другой – получаемый при этом результат исследования выражается лишь определенной степенью вероятности.

Кроме того, при производстве судебно-экспертных исследований встречаются случаи, когда нужно проводить большое количество иных расчетов. Иногда это необходимо делать всего один раз при разработке какой-нибудь системы анализа или части этой системы, например, для определения большого количества числовых коэффициентов, которые потом будут использоваться при производстве экспертизы «ручным» способом. Иногда же такой счет проводится по каждой экспертизе. Независимо от этого при такой автоматизации ЭВМ используется, по существу, в качестве большого и мощного арифмометра.

Покажем это на примере разработки методики экспертного исследования, получившей наименование аналитического метода идентификации лиц по их фотоизображениям.

В основу названного метода положено использование информации, характеризующей пространственную и линейную структуры лица. Анализ и оценка информации базируются на изучении совокупности системы анатомических точек на лице человека, несущих наибольшую информацию об определенности конкретного лица. Всего было выделено 12 таких точек, соответствующих внешним и внутренним углам глаз, углам рта, переходу носа в лоб, основанию носа, точке на выступе козелка и точкам, фиксирующим окончание мочек ушей (их прилегание). Если эти точки поочередно соединить между собой, то мы получим 66 отрезков, совокупность которых в еще большей степени будет выражать индивидуальную особенность как пространственной, так и линейной структуры лица.

Известно, что, если в качестве объектов исследования мы возьмем два фотоснимка, на которых лица изображены в абсолютно одинаковых ракурсах, тогда возможно одно из двух положений. Если это одно и то же

лицо, то в пространственном расположении указанных точек будет наблюдаться полное подобие, а отношения одинаковых отрезков будут выражаться одинаковыми математическими величинами. Если же это разные лица, то будет различие и в пространственном расположении точек, и в отношениях одинаковых отрезков. Такую картину можно наблюдать не только при исследовании фотоизображений разных лиц, но и тогда, когда на фотоснимках изображено заведомо одно и то же лицо, однако съемка была сделана при разных условиях (например, один снимок анфас, другой три четверти).

Экспертная практика показывает, что лишь в редких случаях на исследование поступают фотографии, изготовленные при строго одинаковых условиях. Поэтому, чтобы воспользоваться информацией о пространственной и линейной структуре лица человека, которую дают 66 указанных выше отрезков, и использовать ее для идентификации, необходимо знать, как изменяется их величина в зависимости от ракурса съемки.

Известно, что каждое фотографическое изображение лица (каждый ракурс съемки) характеризуется тремя основными параметрами, тремя углами поворота – в горизонтальной, вертикальной и боковой плоскости. Такие повороты называются простыми. Наряду с простыми существуют и сложные повороты головы, когда она повернута сразу в двух или даже трех плоскостях. Фиксация при определенных и строго одинаковых условиях съемки возможных положений головы в пространстве и точный учет параметров, характеризующих каждый ракурс, позволяют использовать полученные фотоснимки для того, чтобы проследить степень изменения каждого из 66 отрезков. Ее можно выразить в виде количественных отношений или коэффициента изменений и использовать при сравнительном исследовании разноракурсных фотоснимков. Для этого необходимо было установить количество возможных ракурсов с определенным шагом поворота головы, провести фотоснимки всех таких вариантов и в каждом варианте ракурса выяснить величину коэффициента изменения каждого из 66 отрезков. Работа была проведена с муляжом головы. Шаг поворота был выбран в  $10^\circ$ . В результате оказалось, что необходимо создать альбом ракурсов из 700 положений. Для расчета коэффициента изменения одного отрезка нужно было осуществить 140 математических операций. Общее число элементарных математических операций для 66 отрезков при 700 ракурсах превышало 6 млн. Естественно, что провести такую работу ручным способом было затруднительно. Поэтому все расчеты были проведены с помощью ЭВМ, а полученные данные сведены в специальные таблицы коэффициентов. Таким образом, в распоряжении эксперта имеется альбом с 700 фотографическими изображениями, изготовленными в разных ракурсах, и соответственно этому альбому – таблица коэффициентов для всех 66 отрезков относительно каждого ракурса. Теперь уже при производстве экспертных исследований можно обходиться без применения машины, а небольшие расчеты проводить ручным способом. В самом общем виде экспертная методика с использованием аналитического метода сводится к следующим операциям.

- На исследуемых снимках выбираются хорошо просматриваемые точки и измеряются расстояния между ними.
- Для каждого из исследуемых снимков в альбоме ракурсов отыскивается наиболее сходный по положению головы и фиксируется номер ракурса, указанный под снимком.
- В таблице значений коэффициентов по зафиксированному номеру ракурса отыскиваются значения коэффициентов для отрезков, соединяющих одноименные точки.
- Каждый реальный отрезок на исследуемых фотографиях умножается на соответствующий коэффициент, и таким образом получают его значение для снимка в фас. В результате параметры двух разноракурсных снимков становятся такими, какими они были бы, если бы оба снимка изготавливались в одинаковых условиях, а именно: при нулевых значениях углов поворота головы (снимки в фас).
- Проводится сравнительное исследование одноименных отрезков. Если эти отрезки одинаковы в пределах допустимого разброса, который также рассчитан, эти данные используются для идентификационного вывода. Если наблюдаются различия больше допустимого, делается вывод о том, что на двух снимках изображены разные лица.

Следует учесть, что предложенная методика, как и другие, не исключает традиционных методов исследования фотопортретов, а дополняет их. В обязательном порядке используются не только количественные, но и качественные характеристики сфотографированных лиц: наличие шрамов, родинок, особенности строения губ, глаз и т.д. Идентификационный вывод эксперта формируется только на основе совокупности качественных и количественных характеристик. Что же касается вычислительной техники, то в данной методике она используется лишь в процессе самой ее разработки. Может возникнуть вопрос, насколько применяемый в ней расчет необходим. Ведь очевидно, что из 66 отрезков большая часть коррелирована, и можно было бы остановиться на расчете ограниченного числа коэффициентов, т.е. можно было бы обойтись и без машины. Однако эта возможность была учтена при разработке методики. Дело заключается в том, что на реально исследуемых фотоснимках не всегда можно выделить все 12 точек, по которым строятся 66 отрезков. Поэтому в конкретных исследованиях возможны такие ситуации, когда из 66 отрезков используется только часть, причем какая именно, предугадать заранее невозможно.

Еще более неопределенная ситуация свойственна другим видам экспертного исследования. Возьмем для примера судебно-почерковедческую экспертизу, в частности, такой ее вид, как экспертное исследование подписи. Помимо того, что здесь эксперт всегда ограничен чрезвычайно малым объемом исследуемой совокупности при-

знаков, он никогда заранее не может знать их конкретного выражения. Поэтому в таких экспертизах нельзя заранее рассчитать количественные характеристики каких-либо параметров, как это имело место в описанном выше экспертном исследовании.

Расчеты эксперт должен осуществлять всякий раз при экспертном исследовании. Но проводятся они по строго определенным правилам, которые учитывают не только особенности объекта исследования, но и решаемую задачу. Так формируются конкретные методики большинства видов экспертного исследования, которые базируются на использовании математического аппарата и ЭВМ. Одна из них, получившая наименование «система ДИА» – система дифференционно-идентификационных алгоритмов – ныне используется при анализе почерковых объектов, в том числе подписей. В ее основе лежит анализ геометрической структуры исследуемых объектов, для получения которой каждый исследуемый объект вводится в систему координат, и на нем выделяется система наиболее информативных точек, которые затем соединяются определенной совокупностью отрезков. Методика рассчитана на решение двух типов задач – дифференционных и идентификационных – и является автономным блоком многоцелевой системы «Экспертиза».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

---

1. Игнациус, Г.И. Проективная геометрия / Г.И. Игнациус. – М., 1966.
2. Использование математических методов и ЭВМ в экспертной практике // Сборник научных трудов ВНИИСЭ МЮ СССР. – М., 1989.
3. Кирсанов, З.И. Выделение и оценка количественных признаков в экспертизе фотопортретов / З.И. Кирсанов // Правовая кибернетика. – М., 1970.
4. Колдин, В.Я. Криминалистическая идентификация (теоретические основы) / В.Я. Колдин // Криминалистика. – М., 1980.
5. Компьютерные технологии в юридической деятельности / под ред. Н.С. Полевого, В. Крылова. – М., 1994.
6. Методические рекомендации по использованию алгоритмов графических идентификационных при исследовании фотоизображений в целях отождествления личности. – Рига, 1966.
7. Полевой, Н.С. Криминалистическая кибернетика. Теория и практика математизации и автоматизации информационных процессов и систем в криминалистике / Н.С. Полевой. – М., 1989.
8. Полевой, Н.С. О характере заключения эксперта-криминалиста при применении графических идентификационных алгоритмов и его математическом обосновании / Н.С. Полевой, Г. Хасин // Правовая кибернетика. – М., 1970.
9. Правовая информатика и кибернетика / под ред. Н.С. Полевого. – М., 1993.
10. Проблемы информационного и математического обеспечения экспертных исследований в целях решения задач судебной экспертизы. – М., 1983.
11. Самороковский, В.М. Координатно-графический метод исследования почерка / В.М. Самороковский. – Воронеж, 1973.
12. Селиванов, Н.А. Математические методы в собирании и исследовании доказательств / Н.А. Селиванов. – М., 1974.
13. Снетков, В.А. К вопросу о частоте встречаемости и идентификационной значимости некоторых признаков элементов лица / В.А. Снетков, А.М. Зинин, И.Ф. Винниченко // Правовая кибернетика. – М., 1973.
14. Фокина, А.А. Идентификация личности по папиллярным узорам рук с применением математических методов исследования / А.А. Фокина. – Киев, 1973.
15. Эджубов, Л.Г. Некоторые принципы разработки и функционирования отчетно-аналитических автоматизированных систем в области судебной экспертизы / Л.Г. Эджубов // Использование математических методов и ЭВМ в экспертной практике. – М., 1989.
16. Юранс, В.Ю. Некоторые вопросы теории идентификации объектов с использованием аппарата проективной геометрии / В.Ю. Юранс // Вопросы кибернетики и право. – М., 1968.