

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.  
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра материаловедения, технологии  
и управления качеством

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ СРАВНЕНИЯ СЛЕДОВ ЧЕЛОВЕКА,  
ОСТАВЛЕННЫХ НА РАЗЛИЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ПО  
ПОРОСКОПИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

магистранта 2 года подготовки 208 группы  
направления 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
(магистерская программа «Криминалистическое материаловедение»)  
факультета нано - и биомедицинских технологий  
Дудниковой Анастасии Олеговны

Научный руководитель

доцент, к.ф.-м.н., доцент

О.Р.Матов

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

д.ф.-м.н., профессор

С.Б. Вениг

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Саратов 2017

## **ВВЕДЕНИЕ**

Одним из наиважнейших постулатов TQM (всеобщее управление качеством) – это принятие решений на основе фактических данных. Четкая работа сотрудников по выявлению причин несоответствий документации и их устранению необходима для усовершенствования качества процессов. Усовершенствование качества процессов подразумевает: поиск фактов, характеризующих несоответствия, как правило ими являются статистические данные, разработать методы обработки и анализа данных, выявить конкретные причины отклонений и разработать последовательность действий для их устранения с использованием меньшего количества затрат.

Проблемами сбора, обработки и анализа результатов деятельности занимается математическая статистика, которая включает в себя известные методы и современных инструменты выявления отклонений и анализа. К данным методам относят регрессионный и корреляционный анализы, проверку статистических гипотез, факторный анализ, анализ временных рядов, анализ безотказности и т. п.

Практическому применению описания процесса и математической статистики на практике уделяется основное внимание при анализе управления качеством процесса [1].

Для эффективного управления в деятельности любой организации информационные потоки должны представлять собой четко отслеживаемый и управляемый процесс. Типовым информационным объектом, фиксирующим и регламентирующим деятельность организации, является документ.

Эффективность результатов дактилоскопии в правоохранительной деятельности определяется, прежде всего качеством выявляемых следов рук. Как показывает статистика, следы рук, в среднем, изымаются при проведении каждого третьего осмотра места происшествия. При этом около 20% изымаемых дактилоскопических следов признаются в последующем непригодными для

идентификации личности. Однако некоторая часть этих следов пригодна для проведения поро- и эджеоскопических исследований [2].

**Целью** данной работы является компьютеризация процесса проведения сравнительного пороскопического исследования, сбор, анализ, систематизация и обобщение всей теоретической и практической информации, которая касается поро- и эджеоскопических исследований, отвечающих современному этапу развития дактилоскопической экспертизы и описание данного процесса с использованием методологии IDEF0.

Данная цель требует решения следующих задач:

- 1) выбрать наиболее эффективную модель для проведения пороскопической экспертизы;
- 2) рассмотреть подробно те методы выявления следов рук, которые позволяют проводить порозджеоскопические исследования;
- 3) показать, какими способами можно получить экспериментальные оттиски для сравнительного пороскопического исследования;
- 4) выработать рекомендации по получению сравнительных образцов в зависимости от поверхности;
- 5) по полученным результатам сделать рекомендации;
- 6) описать процесс идентификации человека по пороскопическим признакам в следах пальцев рук с использованием методологии IDEF0.

Магистерская работа занимает 61 страниц, содержит 30 рисунков, 2 таблицы.

Обзор составлен по 25 информационным источникам.

### **Основное содержание работы**

Во введение рассматривается актуальность работы, устанавливается цель и выдвигаются задачи для достижения поставленной цели.

**Первый раздел** (теоретический) представляет собой обзор литературы и состоит из следующих подразделов: Значимость статистических методов в системе управления качеством, значимость статистических методов в стандартах ISO 9000, требования стандартов ISO 9001 к управлению

процессами, методологии применяемые для описания процессов, Методология IDEF0.

### **Значимость статистических методов в стандартах ISO 9000.**

Качество продукции это основной идентификатор, определяющий приобретения изделий покупателем. Главным условием, определяющим увеличение объема продукции, поставляемой на международные и национальные рынки, является качество. Получение прибыли на инвестированный капитал обеспечивается качеством продукции и эффективно функционирующей системы управления. Повышение производительности труда, увеличение объема выпускаемой продукции, снижения затрат на качество и повышение конкурентоспособности предприятия получают в результате внедрения систем управления качеством. Но некоторые предприятия не получают равнозначный эффект от реализации своей продукции. Потому что, качество продукции, выпускаемой одними предприятиями, сильно отличается от качества продукции, выпускаемой другими предприятиями [3].

### **Требования стандартов ISO 9001 к управлению процессами.**

Требования содержатся в разделах «Введение», 5-8 стр. стандарта ISO9001.

### **Методологии применяемые для описания процессов:**

- 1) Методологии ведения плана, т.е. характеристика процедуры в виде плана.
- 2) Методологии прогнозирования и рассмотрения действий.
- 3) Методологии применения программных товаров с целью прогнозирования действий [4].

**Во втором разделе** описаны методы, применяемые для получения сравнительных образцов для проведения пороскопического исследования. В дактилоскопии выделяют пять групп методов выявления следов рук.

1. Методы применяющие осмотр объекта невооруженным взглядом с использованием оптических приборов, применяя различные средства освещения – это визуальные методы.

2. Методы основанные на свойствах избирательной адсорбции вещества следа и адгезии – это физические методы.

3. Методы, основанные на химической реакции между специальными реактивами, вызывающими окрашивание или люминесценцию и компонентами потожирового вещества следа – это химические методы.

4. Методы базирующиеся на взаимодействии комплексном потожирового вещества следа и реагентов на основе химических реакций и физических свойств – это физико-химические методы.

5. Методы основанные на использовании потожирового вещества следа, как среды питательной для размножения штампа, которые образуют на папиллярных линиях колонии, делая его видимым – это микробиологические методы [5]

В связи с тем, что в каждую из групп включается большое количество методов и различных средств, то в данной работе рассмотрены только средства, примененные для целей этой работы

**В третьем разделе** приведены результаты практической работы. **Возможности использования компьютерных технологий при дактилоскопических пороскопических исследованиях.** В настоящее время некоторые приемы и методы, предназначенные для идентификации объекта по оставленным следам, в дактилоскопических и трасологических экспертизах являются неактуальными и нуждаются в усовершенствовании. Это следствие того, что с каждым годом эксперты получают на вооружение новейшее оборудование и технические средства. Более того, появляется новое программное обеспечение и методики, благодаря которым можно решать которые задачи, которые раньше были нерешаемыми.

**Возможности использования компьютерных технологий при дактилоскопических пороскопических исследованиях.** В настоящее время некоторые приемы и методы, предназначенные для идентификации объекта по оставленным следам, в дактилоскопических и трасологических

экспертизах являются неактуальными и нуждаются в усовершенствовании. Это следствие того, что с каждым годом эксперты получают на вооружение новейшее оборудование и технические средства. Более того, появляется новое программное обеспечение и методики, благодаря которым можно решать которые задачи, которые раньше были нерешаемыми.

**Экспериментальное исследование по получению сравнительных образцов для пороскопического исследования.** Существуют следующие способы получения экспериментальных образцов отпечатков рук для проведения поро- и эджеоскопических исследований:

1. Для получения экспериментальных образцов используется типографская краска. Необходимы образцы двух видов. В первом случае пальцы рук не очищают от загрязнений, а во втором их тщательно моют, и только после этого изымаются образцы. Отличается и техника отбора образцов. Так, недопустима «прокатка» пальцев рук, а оттиски делаются путем нажима центральной, затем левой и правой части подушечки концевой фаланги пальца руки. При этом можно увеличивать или уменьшать силу нажима. В качестве следовоспринимающей поверхности лучше всего использовать отфиксированную фотобумагу или стеклянную пластину.

2. Перед получением оттисков пальцев, руки подозреваемого тщательно моются с мылом, а затем протираются ваткой, смоченной бензином или одеколоном. После этого дактилоскопируемому предлагается слегка провести рукой по своему лицу или волосам. Затем каждый палец нажимается по предметному стеклу или по любому другому чистому стеклу. Контроль качества отпечатков и оттисков следует вести с использованием микроскопа. При необходимости, получение оттиска повторяется неоднократно. Оттиски фотографируются тем же способом, что и следы рук с мест происшествий.

Для удобства исследования сравнительных отпечатков целесообразно изготовить увеличенный одномасштабно с исследуемым следом фотоснимок фрагмента отпечатка в границах следа.

3. Для получения более контрастных и долговечных экспериментальных оттисков можно «закрепить» потожировой отпечаток путем опыления цианакрилатом в емкостях небольшого объема – «микрокамерах». В качестве последних могут быть использованы, например, футляр из под кассеты с цветной фотопленкой или другая аналогичная емкость объемом до 100 мл (пластиковые пузырьки из-под витаминов, сухих лекарственных форм и т. д.). «Микрокамера» состоит из герметично закрывающейся емкости объемом, достаточным для помещения в нее патрона или гильзы и подставки, на которой размещаются патрон или гильза. В качестве подставки использовались кассеты от патронов.

На дно «микрокамеры» выдавливается практически любой жидкий цианакрилатный клей объемом 1–3 мл, затем размещаются объекты таким образом, чтобы они не касались клея, затем емкость герметично закрывается и выдерживается 3–3,5 часа.

4. Получение контура папиллярных линий и пор на светлую дактилоскопическую пленку или любую иную прозрачную липкую пленку.

На стеклянную пластинку наносится очень тонкий слой черной типографской краски. Далее производится обычная прокатка пальца по этой краске, а затем палец прикладывается к липкому слою дактилоскопической пленки. После этого пленка покрывается снова защитным слоем или же может быть приклеена липкой стороной к листу белой плотной бумаги.

В таком виде сравнительный образец может исследоваться, фотографироваться и транспортироваться. Отпечатки рук, полученные этим способом, весьма четки. На пленке отображаются самые мельчайшие особенности строения папиллярных линий.

Фотографировать оттиски пальцев на прозрачной пленке лучше всего на белом фоне. Пучок света направляется не на отпечаток, а на фон. Отражаясь от фона, свет попадает на отпечаток и высвечивает его. Оттиски на пленке можно фотографировать и направленным пучком света. Для этого пленку нужно

наклеить на лист мелованной бумаги или хорошо отполированную пластмассовую пластинку.

5. Дактилоскопическими порошками также можно получить образцы неплохого качества. Наилучшие результаты получаются при использовании темных дактилоскопических порошков «Долматин» и «Сердолик» на стекле или окрашенном металле. Поверхность всех объектов эксперимента была полностью обезжирена, при помощи увлажненной спиртом салфетки и просушена.

6. Оттиски, получаемые с помощью специального материала для получения слепков – «Микросил». Данный материал представляет собой двухкомпонентный силиконовый компаунд, предназначенный для изъятия следов с различных поверхностей, в том числе и шероховатых (рис 18).

После смешивания пасты и отвердителя (в пропорции 10:1) смесь наносилась на палец тонким слоем, затем компаунд высушивался при комнатной температуре в течении 30 минут. Спустя 30 минут слой затвердевшего компаунда был снят с поверхности пальца руки.

7. Оттиски, получаемые методом бесцветного копирования – с помощью так называемого «живого сканера»

Даны рекомендации по выбору метода получения сравнительных образцов в зависимости от поверхности

**Описание процесса идентификации человека по пороскопическим признакам в следах пальцев рук с использованием методологии IDEF0.** В соответствии с выбранной нами методологией IDEF0 была составлена информационная карта процесса и диаграмма процесса идентификации человека по пороскопическим признакам в следах пальцев рук.

**В заключении** подведены итоги работы. Отмечено, что к основным результатам работы относится следующее:

1) выбрана наиболее эффективная модель для проведения пороскопической экспертизы – модель «методика топографической совместимости»;



2) рассмотрены подробно те методы выявления следов рук, которые позволяют проводить порождёскопические исследования;

3) показано, какими способами можно получить экспериментальные оттиски для сравнительного порождёскопического исследования;

4) выработана рекомендация по использованию наиболее перспективных и информативных способах получения таких образцов.

5) данная модель была применена к конкретным экспериментальным данным;

6) по полученным результатам сделаны рекомендации для проведения порождёскопической экспертизы;

7) описан процесс идентификации человека по порождёскопическим признакам в следах пальцев рук с использованием методологии IDEF0.

В данной работе мы рассмотрели возможности практического использования методов выявления следов рук, позволяющих проводить порождёскопические исследования.

Протестированы 7 способов получения образцов для сравнения. Даны рекомендации по выбору метода получения сравнительных образцов в зависимости от поверхности в виде таблицы. Сделано заключение о том, что с увеличением разрешающей способности «живых сканеров» самым эффективным, а, поэтому, скорее всего и единственным способом получения экспериментальных оттисков для порождёскопических исследований станет получение отображений на подобных приборах.

По результатам анализа были сделаны следующие выводы и рекомендации:

В случае, когда отношение среднего расстояния между отображением соответствующих друг другу пор к среднему расстоянию между порами следа или оттиска, лежащими на одной папиллярной линии лежит в пределах не более 0,2 мы можем говорить о тождестве.

Соответствие формата представления IDEF0 определению процесса в ISO9001 позволяет использовать методологию IDEF0 в качестве стандарта

организации, регламентирующего описание процессов. Таким образом, представленная нами диаграмма процесса сравнения следов человека, оставленных на различных поверхностях по пороσκοпическим признакам может быть использована, как регламентирующий документ по проведению пороσκοпической экспертизы.

#### **Список цитируемых в автореферате источников**

1 Ефимов, В. В. Статистические методы в управлении качеством продукции: учебное пособие / В. В. Ефимов, Т. В. Барт. М. : Изд-во КНОРУС, 2006. 172 с.

2 Гиссин, А. В. Управление качеством продукции: учебное пособие / А. В. Гиссин. Изд-во Ростов н/Д: Феникс, 2009. 256 с.

3 Жилинский, С. Ф. Статистические методы в современном менеджменте / С. Ф. Жилинский, Е.С Новиков, В. Я.Поспелов М. : Фонд «Новое тысячелетие», 2010. 208 с.

4 Строителев, В. Н. Статистические методы – основной инструмент специалиста в области качества. Журнал / В. Н. Строителев. М. : Изд-во НАУКА, 2002. 17 с.

5 Анциферов, В. К. Дактилоскопическая экспертиза: современное состояние и перспективы развития / В. Е. Корнаухов, Ю. Ю. Ярослав. Изд-во: Красноярск, 2010. 384 с.