

Современное состояние и проблемы автоматизации дактилоскопических учетов



Дактилоскопический учет

- Дактилоскопические учеты являются одной из форм криминалистической регистрации.
- Дактилоскопические учеты включают в себя группу криминалистических учетов:
 - учет подозреваемых, обвиняемых в совершении преступлений;
 - учет осужденных, отбывающих наказание;
 - учет иностранных граждан и лиц без гражданства;
 - учет следов рук неустановленных лиц, изъятых с мест преступлений;
 - и др.



Автоматизация дактилоскопических учетов

- Огромный массив данных и необходимость получения быстрого результата предопределили появление средств автоматизации дактилоскопических учетов.
- Автоматизированная дактилоскопическая информационная система (АДИС).
- На современном этапе в мире функционируют различные АДИС с практически идентичным алгоритмом работы.
- В России - АДИС «ПАПИЛОН», «СОНДА», в Японии, США, Интерполе функционирует APIS.



АДИС

- Модульная, масштабируемая система для автоматизации процессов регистрации, обработки, сравнения и отождествления дактилоскопической информации и создания дактилоскопических банков данных любого объема и различной целевой направленности.
- Архитектура АДИС масштабируема от небольшой локальной базы данных дактилокарт и следов на типовом ПК или ноутбуке до гигантских комплексов национального уровня.



АДИС

АДИС управляет массивами электронных дактилокарт различных категорий граждан, прошедших обязательную или добровольную дактилоскопическую регистрацию, а также массивами следов пальцев рук и ладоней с мест нераскрытых преступлений

- АДИС решает задачи:
- установления личности граждан по отпечаткам и следам пальцев рук и ладоней, в том числе путём проведения оперативных проверок личности по оттиску в режиме реального времени;
- идентификации неопознанных трупов
- установления причастности лиц к ранее совершенным преступлениям;
- объединения преступлений, совершенных одним и тем же лицом.

Виды регистрации в АДИС

□ Дактилоскопическая регистрация личности

520053K0000367 Жен (пол)

Фамилия ИСВИКОНА
Имя ЕКАТЕРИНА
Отчество ВЕЛАДИМИРОВНА
Гражданство РФ
Родился в Д. в мае 1985 г.
Место рождения ГОРЬКИЙ

Дат. Фот. _____
Формул. классиф. _____

Сведения о регистрации по месту жительства ПЛОЩАДЬ КОМСОМОЛЬСКАЯ Д 2 КОР 3 КВ75
(месту пребывания)

ПРАВАЯ РУКА

1. Большой	2. Указательный	3. Средний	4. Безымянный	5. Мизинец
------------	-----------------	------------	---------------	------------

Линия сканирования

ЛЕВАЯ РУКА

6. Большой	7. Указательный	8. Средний	9. Безымянный	10. Мизинец
------------	-----------------	------------	---------------	-------------

Линия сканирования

КОНТРОЛЬНЫЕ ОТПИСКИ

Левая рука	Большой	Большой	Правая рука
------------	---------	---------	-------------

Линия сканирования

Подпись дактилоскопического
Карта заполнена в ОУ «ВАСУСТА»
ОМВД УВД по г. Н.Новгород 2011 г.
Омидж, г/и и м/и (прим)

Примечание: Формула дополнительной классификации составляется в дактилоскопическом учете федерального уровня.

□ Регистрация следов рук с нераскрытых преступлений





Дактилоскопическая регистрация ЛИЧНОСТИ

- составление электронной дактилокарты в системе бесцветного дактилоскопирования «Живой сканер» и экспорт дактилокарты в АДИС;
- сканирование бумажной дактилокарты на планшетном сканере;
- ввод дактилоскопической информации из файлов графических форматов (TIFF, JPEG, BMP, PDF)

Кодирование отпечатков дактилокарты выполняется автоматически. Специальные фильтры отсекают области с разрушенной структурой, удаляют межпапиллярные включения, не несущие надежной информации, отделяют от шума и усиливают области, в которых из-за грязи, недостатка или избытка красителя узор является слабым. Успешно обрабатываются как очень тонкие, так и очень толстые папиллярные линии.



Регистрация следов рук с нераскрытых преступлений

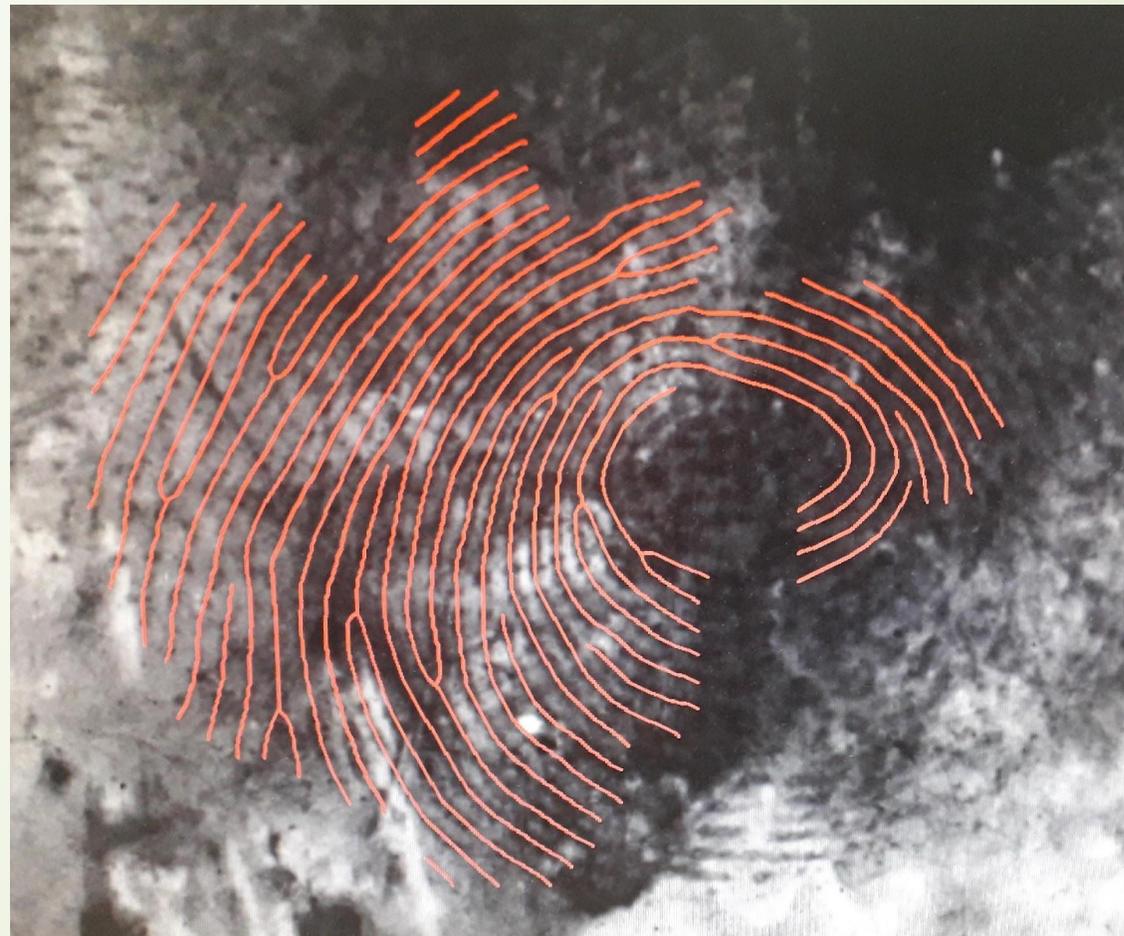
- сканирование изображений с карточек следов на планшетном сканере
- ввод изображений с помощью цифровой видео- или фотокамеры
- ввод изображений из файлов графических форматов (BMP, TIFF, JPEG)

С дактилоскопическим изображением в регистрационной записи следа хранится сопроводительная текстовая информацию, а также дополнительные фотоизображения, относящиеся к обстоятельствам изъятия следа.



Регистрация следов рук с нераскрытых преступлений

- Интерактивное кодирование следа пальца руки или ладони включает в себя:
- указание типа следа: след пальца или след ладони;
- установку продольной оси следа с определённой или неопределённой величиной допуска;
- исключение из изображения «плохих» зон, где папиллярный узор не различим (смазы, шрамы, наложения) и где наличие и расположение частных признаков вызывают сомнения;
- автоматическое или "ручное" построение «скелета», повторяющего линии папиллярного узора, на оставшейся части изображения.



Построение «скелета» следа пальца руки в АДИС «ПАПИЛОН»



Регистрация следов рук с нераскрытых преступлений

- По прорисованному «скелету» АДИС самостоятельно определяет положение и характеристики частных признаков и создаёт математический шаблон для проведения поисков.
- В большинстве случаев (исключение составляют «сложные» следы) скелет строится автоматически, затем проверяется и уточняется вручную. Степень вмешательства оператора зависит от качества изображения следа.
- На следах хорошего и среднего качества с различным папиллярным узором, не содержащим наложения других следов, операция автоматического построения скелета гарантирует корректную установку более 80% частных признаков.



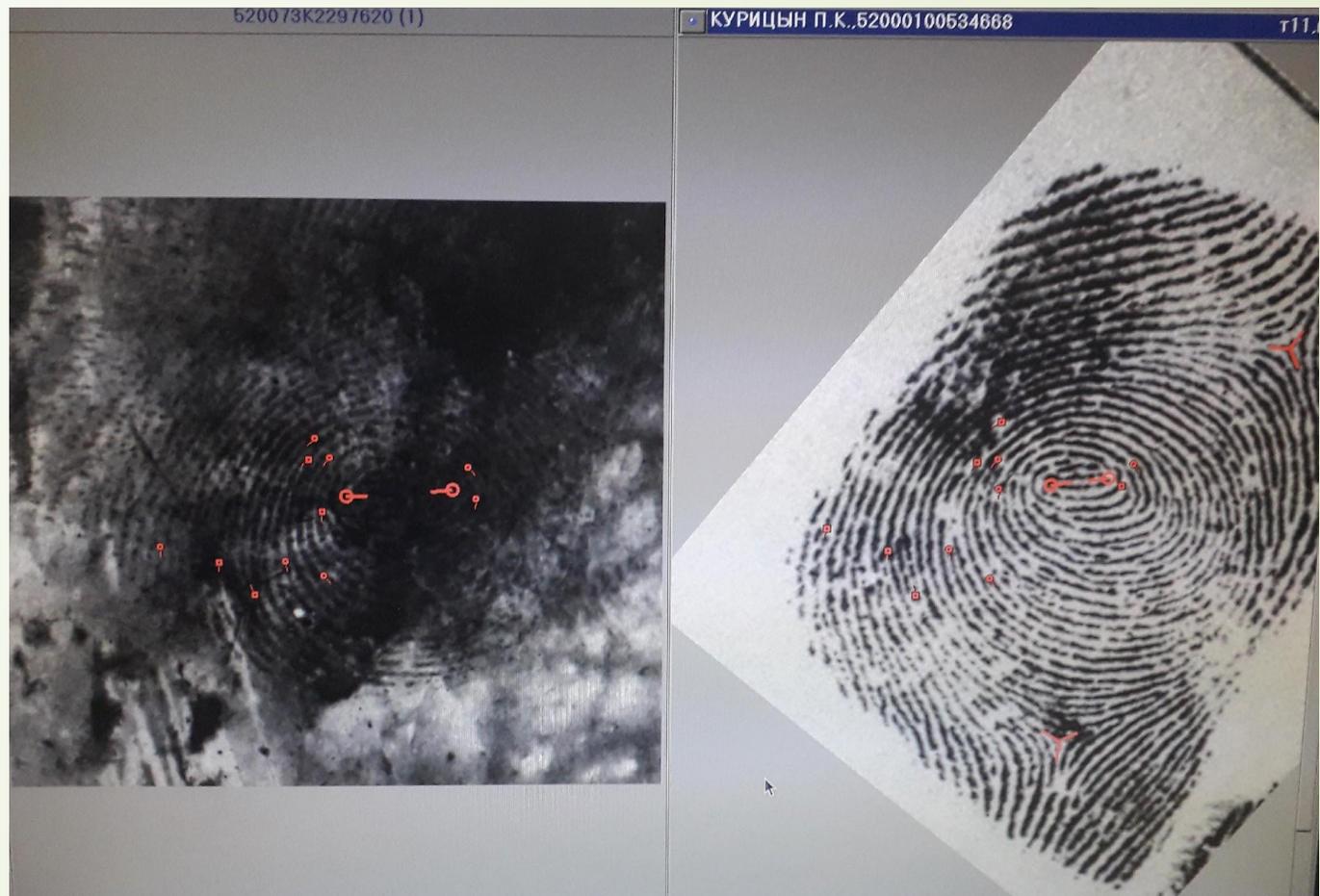
Алгоритмы кодирования и поиска

- Способ автоматического распознавания и максимально полного описания папиллярного узора гарантирует стабильно высокие показатели надёжности и избирательности поисков на базе данных любого объёма без предварительного отбора дактилокарт и следов по качеству.
- При создании поисковой математической модели описываются не только направления потоков и детали строения папиллярного узора, но и топологические характеристики гребневой структуры – взаимное положение соседних особенностей поперёк и вдоль потока папиллярных линий, что является самым мощным критерием при сравнениях.



Алгоритмы кодирования и поиска

- АДИС формирует и передаёт на просмотр эксперту лаконичные рекомендательные списки, требующие минимального количества времени для их анализа и принятия окончательного решения.
- Виды поисков в АДИС:
 - дактилокарта-дактилокарта
 - след пальца/ладони-дактилокарта
 - дактилокарта-след пальца/ладони
 - след пальца/ладони-след пальца/ладони



Сопоставление следа пальца руки и отпечатка пальца руки в АДИС «ПАПИЛОН»



Рекомендательные списки в АДИС «ПАПИЛОН»

- Средний размер автоматически формируемых рекомендательных списков на базе данных объёмом 50 млн дактилокарт:
- *Карта-карта*: 1-2 кандидата, в 100% случаев истинный кандидат на первом месте с надёжностью поиска 100%.
- *След-карта*: длина списка – 20 кандидатов, в 85% случаев истинный кандидат – на первом месте, в 90-95% случаев истинный кандидат – в первых пяти записях рекомендательного списка с надёжностью поиска не менее 85%.
- *Карта-след*: 2-3 кандидата, в подавляющем большинстве случаев истинный кандидат – на первом месте списка с надёжностью поиска не менее 85%.



Пример из практики

След пальца руки, изъятый по факту убийства новорожденного ребенка

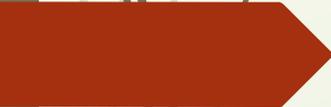
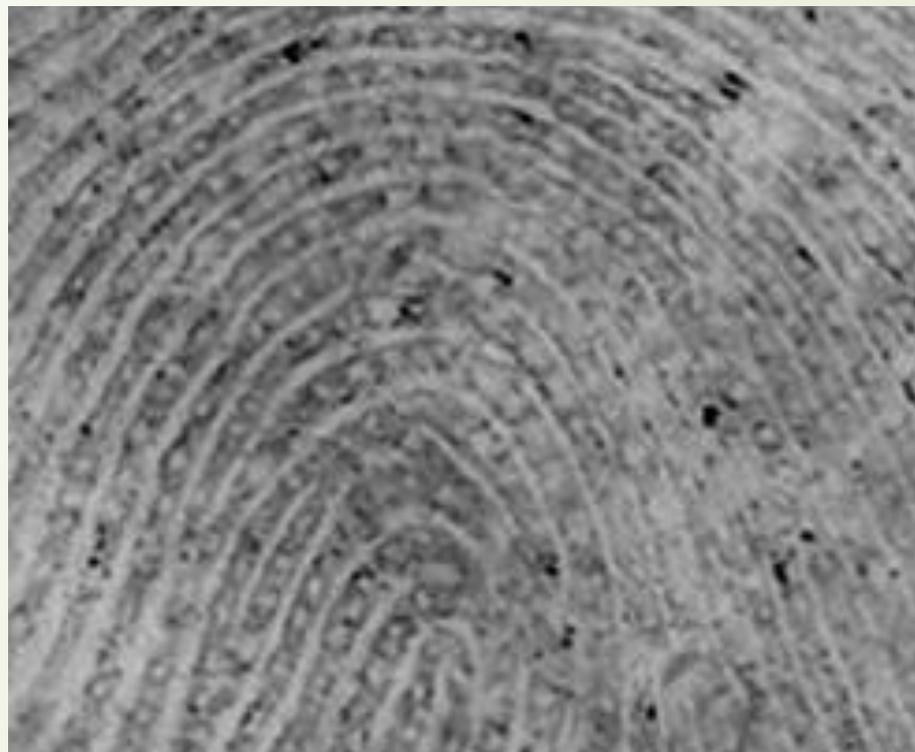


Недостатки АДИС

- папиллярный узор рук учитывается не весь, только ногтевые фаланги, ладонные поверхности. По некоторым видам следов поиск невозможен. Например, следы «утыкания» (верхняя часть дистальной зоны)
- не учитывает данные эджоскопии и пороскопии
- отсутствие возможности кодирования следа автоматически в различных вариантах
- ошибки оператора при вводе информации и кодировании следов (человеческий фактор)
- отсутствие оттисков и следов босых ног (?)



След «утыкания» (верхняя часть дистальной зоны)



Эджоскопия и пороскопия

Сидячих

ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКАЯ КАРТА

Регистрационный номер _____ (личный номер, жетон) _____ (пол) _____ Вид дактил. регистрации _____

Фамилия СОЛОДОВ

Имя АНДРЕЙ

Отчество ВАСИЛЬЕВИЧ

Гражданство РФ

Родился «13» 01 1982 г.

Место рождения Тюменская обл. Городицкий р-н пос. Смирново

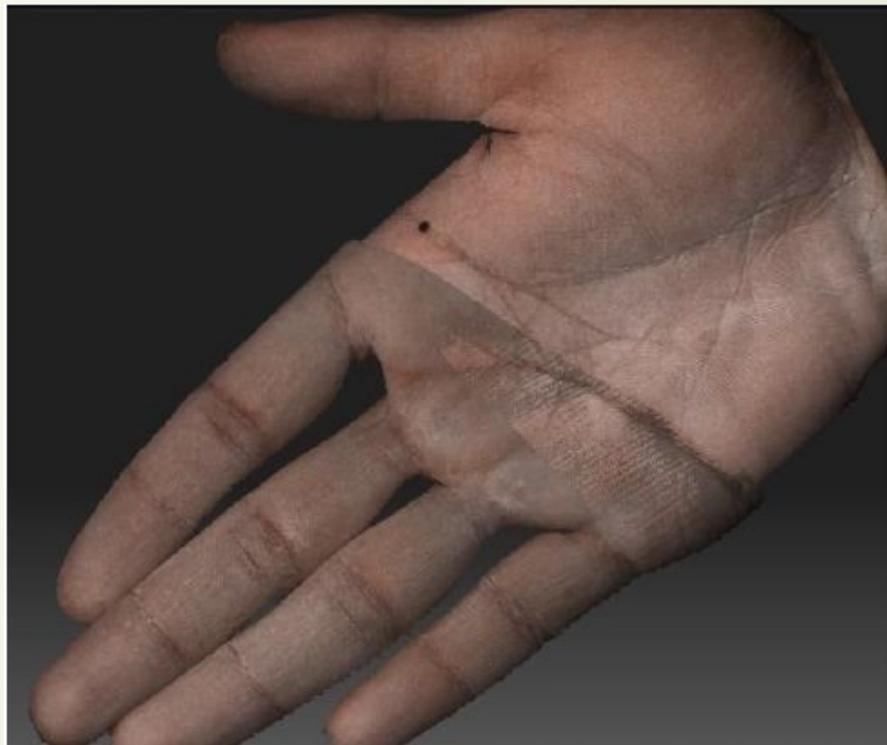
Сведения о регистрации по месту жительства г. Н.Новгород ул. А.Меншкова 12-8
(месту пребывания)

16 ПРАВА РУКА 8

Ошибки оператора при вводе информации и кодировании следов

Направления развития АДИС

- Внутреннее
 - включение в кодирование особенностей строения, положения, взаиморасположения пор, особенностей строения папиллярных линий;
 - 3-d сканирование
- Внешнее
 - объединение с биометрическими учетами, создание интеграционного криминалистического учета. Биометрических данные: геномная информация, данные внешнего облика, рисунок вен на тыльных частях кистей рук, на внутренней поверхности предплечья и лба, роговая и сетчатая оболочка глаза, зубы.



Создание 3-d модели ладони

DavidVisionSystems, Германия



Мультибиометрические возможности АДИС «ПАПИЛОН»

- АДИС ПАПИЛОН обеспечивает возможность регистрации и хранения нескольких биометрических идентификаторов личности с проведением по ним автоматических поисков.
- В электронную дактилокарту могут быть включены:
 - образец графической подписи
 - двухмерное фронтальное изображение лица, соответствующее требованиям ISO/IES 19794-5:2005 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 19794-5
 - изображения радужных оболочек глаз (РОГ)
 - иные биометрические характеристики
- Интегрируемый в состав АДИС программный габитоскопический модуль обеспечивает возможность кодирования зарегистрированного изображения лица. Кодирование выполняется на этапе ввода регистрационной записи в БД и заключается в ручной или автоматической расстановке антропометрических точек.
- Иридосканер ПАПИЛОН и соответствующее программное обеспечение, также внедряемые в состав АДИС, обеспечивают регистрацию и автоматическое кодирование изображений РОГ.
- Для дактилокарты с закодированным изображением лица и/или РОГ проводятся автоматические поиски соответствующего вида, выполняемые параллельно с дактилоскопическими поисками.



Проблемы автоматизации дактилоскопических учетов

- финансирование
- обеспечение безопасности данных
- правовые вопросы
- корреляционные связи между различными блоками биометрических данных



Спасибо за внимание!