

УДК 004.032.26

## **МЕТОДЫ BIG DATA ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ УЧЁТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ 3D ВИЗУАЛИЗАЦИИ**



***Е.В. Плескач***

*Магистр технических наук*



***В.С. Гладкая***

*Заведующий сектором студенческой науки,  
аспирант кафедры инженерной психологии  
и эргономики*

*Учреждение Образования «Белорусский Государственный Университет Информатики и  
Радиоэлектроники» v.gladkaya@bsuir.by, epleska4@gmail.com*

### ***Е.В. Плескач***

*Окончил Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Академию  
МВД Республики Беларусь. Магистр технических наук.*

### ***В.С. Гладкая***

*Окончила Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, аспирант  
кафедры инженерной психологии и эргономики, заведующий сектором студенческой науки.*

**Аннотация.** В данной работе описаны новые подходы к решению экспертных задач. Компьютерная техника в настоящее время используется для производства экспертиз, математических расчетов, автоматизации сбора и обработки больших массивов различной криминалистически значимой информации, создания банков данных и автоматизированных поисковых систем по различным объектам, обеспечения функционирования средств связи. Все поставленные цели были рассмотрены и успешно достигнуты.

**Ключевые слова:** Информационные технологии, криминалистика, биометрические данные, идентификация данных, интегрированные системы, удаленная идентификация, судебно-экспертная деятельность, экспертиза, дактилокарта, интегрированный криминалистический учёт.

В настоящее время все сферы человеческой деятельности связаны с внедрением и использованием информационных технологий и компьютерных систем. Новые условия современных угроз в мире, таких как терроризм, экстремизм, незаконный оборот наркотиков, оружия, торговля людьми и транснациональная преступность, требуют совершенствования и внедрения новых современных информационных технологий для решения задач правоохранительной деятельности.

Развитие современных информационных технологий способствовало внедрению компьютерных средств и методов в судебно-экспертную деятельность и процессу автоматизации экспертного производства, создало условия для применения новых подходов к решению экспертных задач. Компьютерная техника в настоящее время используется для производства экспертиз, математических расчетов, автоматизации сбора и обработки больших массивов различной криминалистически значимой информации, создания банков данных и автоматизированных поисковых систем по различным объектам, обеспечения функционирования средств связи.

Компьютеризация значительно ускорила процесс получения, обработки и передачи информации между субъектами судебно-экспертной деятельности.

В специальной литературе выделяют несколько направлений внедрения современных информационных технологий в судебно-экспертную деятельность:

- первое направление связано с использованием компьютерных средств для автоматизации сбора, накопления, обработки, поиска и получения данных;
- второе направление связано с созданием банков данных и автоматизированных информационно-поисковых систем по конкретным объектам;
- третье направление связано с системой анализа изображений, осуществляющих диагностические и идентификационные исследования (например, сравнение следов рук с отпечатками рук проверяемых лиц);
- четвертое направление – это создание программ, связанных с процессом автоматизации;
- пятое направление связано с разработкой специальных автоматизированных программ для решения экспертных задач или подготовки экспертного заключения.

Необходимо отметить, что создание новых средств и методов технико-криминалистического обеспечения раскрытия и расследования преступлений могут быть созданы только на основе современных компьютерных технологий.

Действующая система информационного обеспечения судебно-экспертной деятельности находится в постоянном развитии, так как появляются новые виды преступлений и способы их совершения, своевременность, качество и полнота информации о личности преступника играют решающую роль в раскрытии и расследовании преступлений.

В настоящее время, в связи с ускоренным развитием современных информационных технологий, судебно-экспертная деятельность по-прежнему нуждается в совершенствовании автоматизации идентификации личности.

Сегодня во многих странах мира используются современные биометрические технологии, которые являются одним из основных компонентов интегрированных систем обеспечения безопасности, и с каждым годом список их возможного применения только растет. Надежная и точная система биометрической идентификации личности востребована не только правоохранительной деятельности в целях раскрытия и расследования преступлений, но и для широкого круга гражданских проблем и вопросов (пограничный и миграционный контроль, водительские удостоверения, избирательные кампании, охрана различных объектов и многое др.).

В качестве примеров внедрения биометрической идентификации в гражданских целях можно привести следующие.

В России с 1 июля 2018 года Банки начали сбор биометрических данных (голос и фотоизображение), которые планируют использовать для удаленной идентификации и получения услуг (открытие вкладов, выдача кредитов и др.).

В Московских аэропортах у россиян появилась возможность самостоятельного автоматизированного прохождения границы. Система фотографирует, сканирует отпечатки пальцев, затем сверяет информацию с данными биометрического паспорта.

Министерство дорог и транспорта Малайзии вводит биометрическую идентификацию владельцев автомобилей, при осуществлении сделок продавец и покупатель будут сканировать отпечатки четырех пальцев рук (указательных и больших).

Департамент внутренних дел Австралии заказал разработку единой системы EBIS, с помощью которой планируется идентифицировать всех граждан, въезжающих в Австралию. Система должна безопасно хранить и использовать большой объем данных, таких как отпечатки пальцев и шаблоны лиц. Эту биометрическую систему планируется использовать для увеличения безопасности и выявления незаконных мигрантов.

В правоохранительной деятельности одним из источников получения доказательственной информации в процессе раскрытия и расследования преступлений выступают криминалистические учеты, с помощью которых возможно установить лицо причастное к совершению преступления, найти без вести пропавших, идентифицировать личность трупа и др. Криминалистически значимая информация, которая дает возможность идентифицировать личность, сосредоточена в разных учетах. Компьютеризация и развитие информационных технологий позволили с помощью определенных средств и методов собирать, хранить и осуществлять поиск по различным биометрическим данным, что раньше было невозможно. Как показывает практика в настоящее время следователи, и оперативные сотрудники наиболее часто обращаются к дактилоскопическим учетам, учету геномной информации и учету субъективных портретов разыскиваемых лиц. Однако данная информация сосредоточена в разных учетах и не позволяет оперативно получить информацию о личности, так как следователям и оперативникам приходится направлять несколько разных запросов о проверке по учетам. По нашему мнению, в современных условиях борьбы с преступностью и развитием информационных технологий, необходима единая интеграционная система криминалистического учета, содержащая наиболее полную комплексную информацию о личности, которая могла бы более эффективно решать проблемы установления личности.

В настоящее время возникла потребность в новых информационных технологиях, методах и средствах, направленных на получение наиболее полного объема криминалистически значимой информации о человеке в целях раскрытия и расследования преступлений. Рациональным и перспективным направлением совершенствования информационных технологий и криминалистических учетов, является интеграция криминалистически значимой информации, накопленная в различных видах учетов, а именно дактилоскопической, геномной информации и изображении лица в один интеграционный учет на основе общих принципов построения информационных систем. Данные принципы должны предусматривать единство подходов к объединению массивов с различной криминалистически значимой информацией. В качестве таких принципов мы рассматриваем консолидацию, полноту, достоверность, оперативность, защиту информации, своевременность и надежность.

В раскрытии и расследовании преступлений большое значение играет описание признаков внешности, т.е. составление субъективного портрета и фотоизображение лица. Компьютеризация судебно-экспертной деятельности позволила автоматизировать составление субъективных портретов, в связи с чем, облегчила работу экспертов, но, несмотря на определенную положительную динамику, данный метод не всегда позволяет получить положительный результат. Отдельно от учета субъективных портретов разыскиваемых лиц существует фотоучет изображений лиц, который ведут информационные центры, предназначенный для оперативно-розыскной деятельности. В настоящее время не оставляет сомнений целесообразность объединения учетов субъективного портрета и «оперативного» учета фотоизображений лиц. Объединение двух учетов позволит наиболее эффективно использовать информации о признаках внешности личности, что будет способствовать не только эффективному розыску преступников, а также поиску без вести пропавших.

Поскольку современные информационные методы в настоящее время позволяют использовать 3D технологии для визуализации внешности человека, то считаем необходимым при формировании нового учета изображений лиц, использовать данные технологии. Фотоизображения лиц в формате 3D поможет повысить эффективность идентификации личности, в том числе по каким-либо индивидуальным особенностям внешности.

В этой связи, следует разработать ведомственный приказ об объединении учета фотоизображений лиц и учета субъективных портретов.

Целесообразно разработать закон «О государственной регистрации изображения лица (признаков внешности)», в котором следует указать перечень лиц, подлежащих данному виду регистрации, виды регистрации, хранение и уничтожение информации и др.

Согласно межгосударственному стандарту интегрированная автоматизированная система – это совокупность двух или более взаимоувязанных автоматизированных систем, в которой функционирование одной из них зависит от результатов функционирования другой (других) так, что эту совокупность можно рассматривать как единую автоматизированную систему. Для более быстрого поиска и эффективной работы интегрированной системы, поступающая криминалистически значимая информация должна быть построена на принципах достоверности и полноты. Такая система позволяет объединять разного рода криминалистически значимой информации в одну базу данных для получения наиболее полной информации о личности преступника и сокращения время поиска необходимой информации.

Представляется целесообразным создать новый единый интеграционный криминалистический учет, который будет подчиняться единым принципам построения информационных систем и позволит накапливать информацию не только дактилоскопических данных, но и таких данных, как изображение лица и описание генетического профиля. Создание единого интеграционного учета позволит объединить различного рода криминалистически значимой информации; повысит производительность; сократит время обработки необходимой информации и ожидания ответа на запрос, а также поможет получить более полное представление о личности преступника и будет способствовать оперативному раскрытию преступлений. В связи с этим, предлагаем следующее определение. Интеграционный криминалистический учет – это учет, который содержит уникальную криминалистически значимую информацию о человеке, включающую отпечатки рук, описание генетического профиля и изображение лица, предназначенный для полной проверки подозреваемого лица на его причастность к совершенному преступлению путем идентификации учетных данных и данных, содержащихся в объектах проверки с использованием современных информационных технологий, в целях оперативного получения информации, необходимой для раскрытия и расследования преступлений.

При формировании интеграционного учета необходимо решить вопросы организационного и методического характера, а также решить вопрос с формой ведения такого учета.

Формирование и ведение данного учета должно осуществляться на республиканском уровне и региональном уровне с использованием централизованной интегрированной автоматизированной дактилоскопической информационной системы.

Формирование интегрированного криминалистического учета, объединение и систематизация криминалистически значимой информации может осуществляться ручным и автоматизированным способами сотрудниками, прошедшими специальную подготовку.

По нашему мнению, новый интеграционный учет может формироваться в рамках дактилоскопического учета, так как данный вид учета наиболее распространенный, надежный и эффективный.

Интегрировать криминалистически значимую информацию (изображение лица и описание генетического профиля), которая накоплена в других системах возможно несколькими способами: Первый способ наиболее простой, когда имеется дактилокарта с установочными данными, изображение лица с установочными данными и описание генетического профиля. Присоединение к дактилокарте другой информации может осуществляться по установочным данным, например, по дате рождения и ФИО, но в этом случае может возникнуть ошибка. Если в дактилокарте или изображении лица установочные данные не достоверны, или лица являются полными однофамильцами и рождены в один день. Объединение по такому принципу рискованно и изначально должно иметь ограничения в виде

отдельной записи на этого человека, т.е. информация должна проверяться. В данном случае оператор, который будет заниматься интеграцией информации должен учитывать, что информация может быть не достоверной.

Второй способ – если в базе уже имеется дактилокарта с изображением лица, и описанием генетического профиля этого же лица и необходимо интегрировать изображение лица из другой системы. В таком случае будет применен алгоритм сравнения, если система верифицирует с большой надежностью, что фотография принадлежит одному лицу, то такую информацию можно объединять и использовать по назначению.

Третий способ – формирование базы данных осуществляется одновременно, т.е. вводится сразу вся информация о личности (отпечатки рук, изображение лица и описание генетического профиля). При таком способе достоверность будет самой высокой, но данный способ один из самых затратных. Целесообразно начинать формирование и ведение данного вида учета необходимо с лиц, осужденных и отбывающих наказание в виде лишения свободы за совершение тяжких и особо тяжких преступлений, а также всех категорий преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности; неопознанных трупов; лиц, прошедших добровольную дактилоскопическую и геномную регистрацию. В настоящее время все вышеуказанные лица подлежат обязательной дактилоскопической и геномной регистрации.

При формировании и ведении интеграционного учета необходимо обеспечить защиту информации от незаконных внесений изменений в данные, несанкционированного доступа к системе и разглашения информации об объектах учета.

По нашему мнению, при решении вопроса обеспечения защиты и конфиденциальности криминалистически значимой информации, хранившейся в интеграционном криминалистическом учете, необходимо описанию генетического профиля присваивать собственный регистрационный номер. Доступ к полной информации (описанию генетического профиля) должен быть только у системного администратора, который в случае совпадения будет открывать доступ к предоставлению полной генетической информации. Основным требованием защиты информации должна быть особая система доступа к такой информации, какие-либо изменения в данные могут вноситься только системным администратором.

Биометрические технологии активно интегрируются в правоохранительную деятельность во многих странах мира. Они основаны на идентификации человека по индивидуальным признакам, присущим только ему от рождения.

В результате изучения опыта использования биометрических данных за рубежом в деятельности правоохранительных органов и спецслужб, можно привести следующие примеры. В ряде стран используются биометрические системы в целях обеспечения безопасности, защиты информации, миграционном контроле. Например, такие системы используются в США, Канаде, Израиле, Индии и других странах.

В США биометрические системы активно используются в целях обеспечения безопасности. В базах данных правоохранительных органов содержится биометрическая информация о 117 млн. американских граждан, которая получена на основе применения технологии распознавания лиц. Существующий в США Центр оперативного управления Главного управления полиции Нью-Йорка является, по сути, хранилищем данных и поисковой системой. Компьютерная сеть хранит сведения об осужденных людях, подозреваемых, столкновениях, прозвищах и иную информацию, корреляция которой помогает в расследовании преступлений. Компьютерная диспетчерская сети способна принимать изображения со спутника и камер видео наблюдения в режиме реального времени, а также передавать информацию полицейским для сравнения с данными в базах по беспроводной связи, которой оборудованы служебные машины.

В настоящее время самой крупной биометрической системой идентификации является индийская система Aadhaar<sup>1</sup>, в которой накоплена информация о 99% граждан Индии в возрасте от 18 лет. Система Aadhaar представляет собой карту с 12-значным уникальным идентификационным номером (ID-card). В карте содержатся: дата рождения, Ф.И.О., пол, адрес, номер телефона, адрес электронной почты, фотография, отпечатки рук, радужная оболочка глаз. ID-card выдается всем гражданам Индии и является удостоверением личности.

В целях обеспечения национальной безопасности МВД Саудовской Аравии обязало всех граждан страны при покупке SIM-карты проходить дактилоскопическую регистрацию. Также с 2013 года все граждане Саудовской Аравии (мужчины с 15 лет, женщины с 18) обязаны получать ID-карту, в которой содержатся отпечатки пальцев. В настоящее время строится один из крупнейших в мире центров для хранения биометрической информации 30 млн. граждан (отпечатков пальцев, изображения лица, радужной оболочки глаз) В Мексике в 2011 году началась программа выдачи электронных ID-карт гражданам до 17 лет, в которых содержатся сведения об отпечатках пальцев и радужной оболочке глаз.

В Великобритании Служба пограничного контроля и учебные заведения используют электронные паспорта, которые содержат микрочип, содержащий фотографию и отпечатки пальцев. С 2012 года Великобритания использует отпечатки пальцев во всех паспортах. В настоящее время биометрическая база данных, собранная оперативными службами Великобритании, составляет около 18 млн. человек. Кроме того, в Великобритании существует одна из самых крупных национальных баз ДНК, содержащая около 5 млн. профилей.

В 2016 г. правительственный декрет Франции принял решение о создании единой базы персональных (Ф.И.О., адрес) и биометрических (отпечатки пальцев, изображение лица, рост, цвет глаз) данных, в которой будет содержаться информация о 67 млн. французов, т.е. все население Франции. Доступ к данной системе будут иметь полиция, жандармерия, спецслужбы, работники таможни, с возможной передачей биометрических данных в Интерпол и службы безопасности стран Шенгенской зоны.

С 2013 года Министерство общественной безопасности Китая активно занимается вопросом сбора биометрических данных у населения. В Израиле в 2013 году в городе Ришон-ле-Зион был запущен проект в тестовом режиме по созданию биометрической базы данных, в результате которого введены ID-карты, которые включают личную информацию, отпечатки пальцев, 2D и 3D фотографии. Также для этих целей в США был разработан биометрический сканер, который позволяет идентифицировать человека на основе биометрических данных, таких как черты лица и движения тела. Устройство сканирует человека в движении (при приближении к сканеру), в результате чего происходит мгновенная идентификация.

В заключении следует отметить, что в настоящее время в сознании многих граждан мира сложилось четкое понимание того, что стоящие перед миром и обществом угрозы во многом оправдывают широкое применение дактилоскопической регистрации и создание на этой основе современных информационных технологий.

Сегодня регулярно возникает потребность в новых средствах, методах и информационных технологиях, которые дают возможность получать, анализировать и использовать большой объем информации о человеке, необходимый для установления личности при раскрытии и расследовании преступлений.

Эти обстоятельства являются одними из оснований полагать, что криминалистические учеты стоят на новом этапе современного развития.

#### **Список литературы**

[1] Корноухов, В.Е., Ярослав Ю.Ю., Яровенко Т.В. Дактилоскопическая экспертиза: современное состояние и перспективы развития. – М: Норма: ИНФРА-М, 2011. – 320 С.;

- [2] Клепцов, М.Я. Информационные системы органов государственного управления. – М.: Изд-во РАГС, 1996. – 208 С.;
- [3] Гареев, А.Ф., Корнеев В.В., Райх В.В., Васютин С.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. – М.: Нолидж, 2003. – 352 С.;
- [4] Боер, В.М., Павельева О.Г. Информационное право. Учеб. пособие. Ч. 1. ГУАП. – СПб. 2006. – 116 С.;
- [5] Бачило, И.Л., Лопатин В.Н., Федотов М.А. Информационное право: Учебник. /Под ред. Б.Н. Топорнина. СПб: Изд-во «Юридический центр Пресс». 2001. – 789 С.;
- [6] Анищенко, И. А., Ефременко Н. В. и др. Дактилоскопия и дактилоскопическая экспертиза. М.: Юрлитинформ, 2013. – 200 С.;
- [7] Аверьянова, Т.В., Алиев И.А. Содержание и характеристика методов судебно-экспертного исследования. Алма-ата. 1991. – 165 С.

## **BIG DATA METHODS FOR IMPROVING DATABASES OF CRIMINALISTIC ACCOUNTS USING 3D VISUALIZATION TECHNOLOGY**

***E.V. Pleskach***

*Master of Technical Sciences*

***V.S. Hladkaya***

*Head of Student Science, Lecturer of the  
Chair of Engineering Psychology and  
Ergonomics BSUIR*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Republic of Belarus  
E-mail: v.gladkaya@bsuir.by, epleska4@gmail.com*

**Abstract.** This paper describes new approaches to solving expert problems. Computer equipment is currently used to make examinations, mathematical calculations, automate the collection and processing of large arrays of various forensic information, create data banks and automated search systems for various objects, and ensure the functioning of communication facilities. All set goals were considered and successfully achieved.

**Keywords.** Information technology, forensics, biometric data, data identification, integrated systems, remote identification, forensic science, expertise, fingerprint, integrated forensic accounting.