

Шляпугин М.С.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. СГПД М.В. Макаров  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: shliapugin.mihail@yandex.ru*

### **Обзор и анализ технологии контроля доступа по отпечатку пальца для систем идентификации пользователей**

Целью данной работы является проведение обзора и анализа технологии контроля доступа по отпечатку пальца для систем идентификации пользователей и анализ её преимуществ над аналогами. У всех людей отпечаток каждого пальца уникален, который не изменяется естественным образом в период жизни человека. Если же какой-либо из пальцев имеет повреждение, то при идентификации достаточно воспользоваться так называемым «резервным» отпечатком другого пальца, данные о котором, тоже заносят в биометрическую систему. Как правило, алгоритмы сканеров отпечатков пальцев берут характерные точки на пальцах: окончание линии узора, разветвлении линии, одиночные точки. Также дополняется это информацией о самой структуре отпечатка: линий папиллярного узора, «арочных» и спиральных линий. Различные особенности отпечатка перерабатываются в особый код, который использует всю необходимую информативность изображения самого отпечатка пальца. Непосредственно эти коды хранятся в базе персональных данных пользователя, которая используется для идентификации пользователя. Время преобразования полученного изображения отпечатка пальца в код и его идентификация не превышает одной секунды.

На данный момент используются два самых распространенных подхода к реализации систем идентификации по отпечаткам пальцев:

1) Оптическая система. На данный момент - это самый популярный способ сканирования отпечатка пальца исходит из использования оптики - призмы и нескольких линз со встроенным источником света. Свет, попадает на призму, в результате чего идёт отражение от поверхности, которая соприкасается с пальцем идентифицируемого пользователя, и выходит через вторую сторону призмы, попадая на особый оптический сенсор, где и формируется само изображение. Качество идентификации сильно исходит от параметров кожи пользователя – его сухости, наличия масла или бензина, прочих химических элементов. Как пример, у людей с сухой кожей наблюдается размытия изображения на оптическом сканере. Из-за чего происходит высокая доля ложных срабатываний.

2) Полупроводниковая технология. Такая технология применяет путь расчёта пальца электрического поля пользователя. Когда он помещает свой отпечаток в поле сенсора прибора, он является как бы частью пластин конденсатора. Следующая пластина конденсатора является сенсором, который состоит из кремниевого чипа, содержащего 90000 конденсаторных пластин с шагом считывания 500 dpi. Итогом выходит 8-битовое растровое изображение гребней и впадин пальца. Разумеется, в этом методе жировой баланс кожи и уровень чистоты рук не играет никакой функции. Что ещё важно, в этом способе система получается намного компактней, чем оптическая.

Идентификация по отпечатку пальца является самой распространенной и используемой. Она занимает около 54% от всей используемой биометрической идентификации. Анализ основных преимуществ такой системы вынесен в таблицу 1 и позволяет наглядно оценить преимущества в соотношении цены и качества технологии доступа посредством отпечатка пальца перед остальными.

Таблица 1 - Анализ основных преимуществ такой системы идентификации пользователя по отпечатку пальца

Параметры	Аутентификация			
	Отпечаток пальца	Радужная оболочка глаза	3-D распознавание лица	Голос
Уровень равной ошибки (EER)	2 – 3,3%	4,1 – 4,6%	4,1%	4-4,86%
Стоимость системы	Низкая	Очень высокая	Высокая	Низкая
Отказ в доступе пользователю	2%	7%	~3%	2-3%
Вероятность взлома	2,5%	6%	4%	3.25%
Вероятность пропуска ложной цели	0,01%	0,1%	10%	0,75%

Технология контроля доступа по отпечатку не является самой лучшей системой для аутентификации пользователей. Силовые, правоохранительные и государственные структуры могут использовать в своем распоряжении намного более высокоточные системы аутентификации. Однако для средних торговых компаний, рассматриваемая технология является наиболее приемлемой в соотношении цены и качества и предоставляет собой наилучший выбор для использования, но в связи с непосредственной связью качества идентификации от окружающей среды и здоровья пользователя применение на производственных предприятиях нежелательно.

#### Литература

1. Молдовян А.А., Молдовян Д.Н., Левина А.Б. Протоколы аутентификации с нулевым разглашением секрета, Университет ИТМО, 2016 – 49с.
2. Р. М. Болл, Дж. Х. Коннел, Ш. Панканти, Н. К. Ратха, Э. У. Сеньор. РУКОВОДСТВО ПО БИОМЕТРИИ. - Издательство: Техносфера, Серия: Мир цифровой обработки, Год издания: 2007.
3. Современные биометрические методы идентификации [Электронный ресурс] // habrahabr.ru. URL: <https://habrahabr.ru/post/126144/> (дата обращения: 13.04.2017).
4. Сканеры отпечатков пальцев. Классификация и способы реализации [Электронный ресурс] // geektimes.ru. URL: <https://geektimes.ru/post/116458/> (дата обращения: 13.04.2017).