

Егорова Е.А.

*Научный руководитель: доцент каф. УКТС Греченева А.В.*

*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: cartoonfun44@gmail.com*

### **Акселерометрический метод биометрической аутентификации**

Аутентификация – это проверка подлинности на основе биометрических показателей. Основным на всемирном рынке биометрической защиты всегда являлся статический метод биометрической аутентификации (например, по отпечатку пальца, по форме ладони, по расположению вен на лицевой стороне ладони, по сетчатке глаза, по радужной оболочке глаза, по форме и термограмме лица). Наряду со статическими методами в настоящее время значительное развитие получают методы динамической аутентификации, основанные на регистрации и анализе поведенческой характеристики человека (мимика, рукописный и клавиатурный почерк, голос).

Следует отметить, что для биометрических систем аутентификации характерны факторы возникновения рисков. Помимо утечки данных, в которых в основном виноваты люди, биометрии свойственны специфические проблемы, связанные непосредственно с алгоритмами распознавания личности. Их называют естественными ограничениями биометрических методов идентификации. Одними из наиболее распространенных недостатков систем идентификации являются ошибки 1-го и 2-го рода: 1) ложное соответствие из-за вторжения злоумышленника, который сумел обмануть алгоритмы распознавания, выдав себя за другого пользователя; 2) ложное несоответствие и отказ в обслуживании, когда модель не смогла распознать пользователя, не обнаружив в базе цифрового шаблона [1].

Для обеспечения требуемого уровня безопасности персональных данных зачастую недостаточно наличие базовых способов аутентификации, что подтверждается статистикой [2, 3]. В связи с этим, в рамках исследований в качестве идентификационных параметров системы индивидуального доступа предлагается использовать персональные биомеханические параметры, так как манера движения каждого человека индивидуальна, и фальсифицировать ее практически невозможно, что делает походку уникальным идентификатором.

Согласно предлагаемому подходу при использовании данных со смарт-браслетов, телефонов, или дополнительных гаджетов с акселерометрами, в ходе интеллектуальной обработки сначала происходит сбор данных, устройство извлекает образец биометрической черты, показатель, связанный с человеческими особенностями. На основе биометрической черты создается биометрический шаблон. Обучение индивидуального шаблона позволяет сообщить системе о роде деятельности пользователя в определенный момент времени. Благодаря этому система накапливает информацию об активности пользователя в течение дня и сохраняет индивидуальный шаблон человека. Индивидуальный шаблон заносится в базу данных и хранится вместе с идентификатором пользователя.

В ходе исследований была произведена регистрация параметров походки и их дальнейшая оценка на предмет выявления индивидуальных особенностей (рис. 1).

Как видно из полученных графиков у каждого добровольца наблюдаются индивидуальные особенности походки. У добровольца А наблюдается нормальный цикл шага (постоянный на всем временном отрезке). Период опоры и период переноса нормальный. Амплитуда шага не превышает 80°. У добровольца Б наблюдается нормальный цикл шага (от 0 до 30 с. и от 50 до 60 с.). Сокращенный период опоры и переноса. Амплитуда шага не превышает 50°. У добровольца В наблюдается нормальный цикл шага (от 0 до 30 с.). Период переноса продленный. Амплитуда шага достигает 90°.

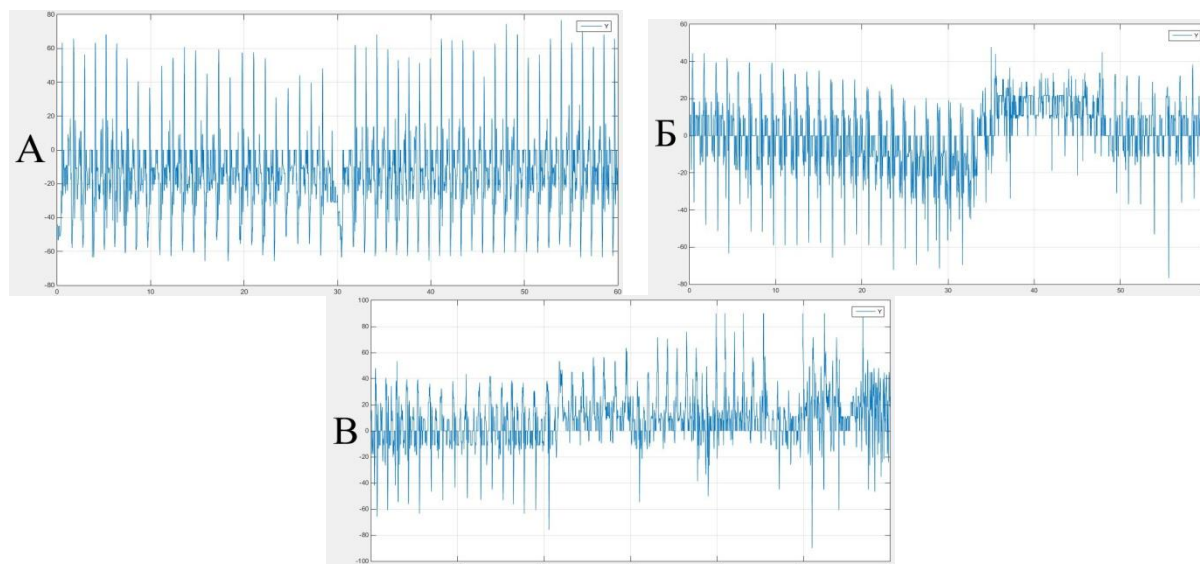


Рис.1 – Регистрируемые параметры походки. А) доброволец 1, девушка 21 год, среднего телосложения, рост 163 см; Б) доброволец 2, девушка 20 лет, среднего телосложения, рост 166 см; В) доброволец 3, юноша 20 лет, среднего телосложения, рост 180 см.

Полученные данные подтверждают наличие характерных особенностей движений у различных людей и целесообразность использования акселерометрических данных в решении задач биометрической идентификации. Согласно исследованиям, полученные данные служат обучающей выборкой для формирования индивидуального шаблона человека, на основе которого в дальнейшем будет осуществляться идентификация пользователей.

#### Литература

1. Пересыпкин И. П., Мартынова Л. Е., Назарова К. Е., Белозёрова А. А., Попков С. М. Принципы работы и уязвимости биометрических систем аутентификации // Молодой ученый. — 2016. — №30. — С. 86-88. — URL <https://moluch.ru/archive/134/37699/> (дата обращения: 01.04.2020).
2. Соколова А.И., Конушин А.С. Методы идентификации человека по походке // Труды ИСП РАН, том 31, вып.1, 2019 г. стр. 69-82. [https://www.ispras.ru/proceedings/docs/2019/31/1/isp\\_31\\_2019\\_1\\_69.pdf](https://www.ispras.ru/proceedings/docs/2019/31/1/isp_31_2019_1_69.pdf) (дата обращения: 01.04.2020)
3. Современные методы биометрической идентификации. <https://www.azone-it.ru/sovremennye-metody-biometricheskoy-identifikacii/> (дата обращения: 01.04.2020)