

Греченева А.В., Жданов А.С.

*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: GrechenevaAV@yandex.ru*

### **Технология усиленной аутентификации пользователей по данным биомеханики походки**

Развитие и повсеместное внедрение информационных услуг обуславливает актуальность исследования и разработки новых методов и подходов применяемых в технологиях аутентификации пользователей и обладающих повышенной надежностью. В настоящее время на смену статических методов аутентификации (например, использование связки «логин-пароль») приходят динамические методы, одним из которых является метод поведенческой биометрии.

Известно, что биомеханика походки человека, а также отдельных его локомоций, уникальна и обусловлена совокупностью индивидуальных физиологических и психологических факторов (антропометрические признаки, особенности нервной системы, наличие привычек и др.) [1,2]. В таком случае целесообразным является разработка новых методов и алгоритмов анализа биомеханики походки человека, положенных в основу технологии усиленной аутентификации.

В основе предлагаемого механизма аутентификации пользователя по параметрам его походки лежит задача управления движениями, представляемая в виде многомерной модели биомеханики походки, имеющей три выхода и множество входов управления приводами-мышцами. Следует отметить, что процесс ходьбы является сложным многопараметрическим процессом, в ходе которого человеческое тело задействует значительное количество мышц и связок. Тогда, в первом приближении относительная сложность задачи управления может быть оценена по числу входов модели или по числу мышц, задействованных в процессе ходьбы. Во время ходьбы организм задействует около 200 мышц ( передние большеберцовые мышцы ног, икроножные мышцы ног, задние группы мышц бедер, большие ягодичные мышцы, мышцы брюшного пресса, широчайшая мышца спины, внешние косые мышцы живота, груднопоясничная фасция, сгибатели предплечий, трицепсы, большая круглая мышца, большая грудная мышца и др.), учет работы даже 30 % от которых ведет к формированию 60-мерной задачи управления [3].

Следовательно, решаемая задача анализа биомеханики походки обладает большой размерностью, что позволяет сделать выводы об уникальности походки пользователя и утверждать о целесообразности использования предлагаемого метода аутентификации пользователей по биометрическим параметрам походки на практике. В таком случае, на основании контроля и анализа соответствия параметров походки индивидуальному шаблону движений пользователя обеспечивается возможность повышения надежности аутентификации в системах с ограниченным персональным доступом.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации № МК-1558.2021.1.6.

### **Литература**

1. Шендеров В. А., Китаев Н. Н., Негреева М. Б. Биомеханическая экспертиза: выявление индивидуальных особенностей походки и осанки при идентификации личности // Российский журнал биомеханики. 2007. №2.
2. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений. Анализ походки: Издательство НППЦ - «Стимул», Иваново, 1996. - 344 с
3. Ходашинский И. А., Савчук М. В., Горбунов И. В., Мещеряков Р. В. Технология усиленной аутентификации пользователей информационных процессов // Доклады ТУСУР. 2011. №2-3 (24)