

DOI 10.37909/978-5-89170-266-0 -2020-1004
УДК 685.34.013.2

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ХОДЬБЫ

Аннотация. Рассмотрена возможность использования спортивной беговой дорожки для исследования особенностей ходьбы. Установлено, что полученные данные схожи с результатами, полученными при съемке ходьбы в естественных условиях с помощью цифровой камеры. Показана возможность применения спортивной беговой дорожки в лабораторных условиях при проведении учебных занятий по антропологии и биомеханике, а также при проведении разведывательных экспериментов.

Ключевые слова: исследование ходьбы, беговая дорожка, высота каблука, угол изгиба обуви, параметры ходьбы.

Borisova T.M.
kaversy@mail.ru
VSTU, Vitebsk, Belarus
Milyushkova Y.V.
julie-poste@yandex.by
VSTU, Vitebsk, Belarus

ABOUT THE POSSIBILITY OF USING THE TREADMILL FOR LABORATORY STUDIES OF WALKING

Abstract. The possibility of using a sports treadmill to study the features of walking is considered. It was found that the data obtained are similar to the results obtained when shooting walking in vivo using a digital camera. The possibility of using a sports treadmill in laboratory conditions when conducting training in anthropology and biomechanics, as well as in conducting reconnaissance experiments, is shown.

Keywords: study of walking, treadmill, heel height, bending angle of shoes, walking parameters.

Механика движений ноги человека всегда вызвала множество вопросов, было проведено немало исследований, которые охватывают кинематику и динамику нижних конечностей. Так, для исследования ходьбы использовался метод стробоскопии [1], съемка цифровой камерой [2], метод киносъемки [3].

Все эти методы имеют как преимущества, так и недостатки. Метод стробоскопии требует наличия стробоскопа и специальных условий съемки в темноте, подбора необходимой частоты вспышек. Съемка цифровой камерой позволяет работать с полученными кадрами в любой программе для получения необходимых результатов, однако трудности вызывает ограниченный обзор, а для точной обработки необходимо, чтобы определенное положение ноги находилось точно напротив объектива.

С целью получения упрощенной методики, которую можно было бы применять в лабораторных условиях, было предложено использовать для исследования особенностей ходьбы спортивную беговую дорожку с установленной напротив нее неподвиж-

ной цифровой видеокамерой, которые можно размещать в лаборатории или аудитории.

Для изучения такой возможности было проведено исследование параметров ходьбы по беговой дорожке в обуви с различной высотой каблука и их сравнение с ранее проведенным исследованием ходьбы с помощью цифровой камеры.

Для исследования ходьбы камера была установлена на расстоянии 0,3 и 1,0 м от дорожки соответственно. Скорость ходьбы в среднем составляет 1,4–1,5 м/с, при проведении исследования носки предварительно ходили по дорожке в течение 30–40 сек., приспосабливаясь к особенностям такого перемещения, индивидуально подстраивалась и наиболее удобная для каждой испытуемой скорость дорожки.

Носки поочередно проходили перед камерой в поле зрения объектива. Далее полученная информация обрабатывалась на компьютере с помощью программы Adobe After Effects (можно использовать любую программу, позволяющую обрабаты-

вать изображения и измерять их), определялись и временные характеристики ходьбы. угол касания каблука опорной поверхности (рис. 1)



Рис. 1. Обработка кадров при помощи Adobe After Effects

Было установлено, что с увеличением высоты каблука продолжительность шага уменьшается, увеличивается продолжительность фазы опорного периода на всю стопу, уменьшается время переката через передний отдел, что согласуется с данными, полученными при ходьбе перед цифровой камерой.

Данные об изменении угла постановки набоечной поверхности каблука в начальный момент

касания в зависимости от высоты каблука, полученные при ходьбе по беговой дорожке, также согласуются с результатами, полученными ранее при съемке ходьбы в естественных условиях: с увеличением высоты приподнятости пяточной части угол касания каблуком опорной поверхности уменьшается (рис. 2, 3).

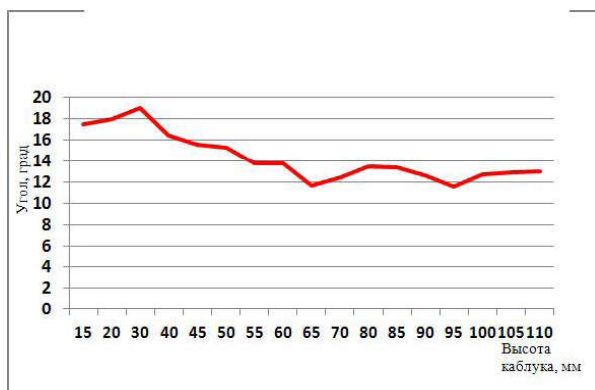


Рис. 2. Диаграмма изменения угла постановки набоечной поверхности каблука в начальный момент касания в зависимости от высоты каблука при ходьбе перед камерой

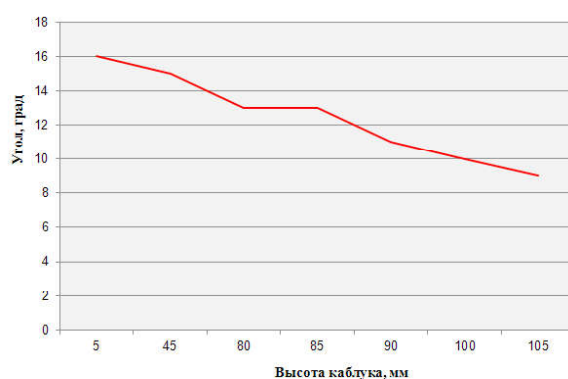


Рис. 3. Диаграмма изменения угла постановки набоечной поверхности каблука в начальный момент касания в зависимости от высоты каблука при ходьбе по беговой дорожке

Наблюдаются незначительные расхождения, которые можно объяснить влиянием на ходьбу индивидуальных особенностей походки испытуемых, различной конструкцией обуви и каблука. Свое влияние оказывает и некоторое неудобство ходьбы по беговой дорожке, вынуждающее испытуемых подстраиваться под нее.

Проведенное исследование показало, что с учетом простоты и доступности исследования спортивную беговую дорожку можно использовать в условиях лаборатории при проведении учебных занятий по антропологии и биомеханике, а также при проведении разведывательных экспериментов.

Литература

1. Борисова Т.М. Исследование изгиба низа обуви с различной высотой каблука при ходьбе // Вестник УО «ВГТУ». – Витебск, 2011. – Вып. 21 – С. 28–34.
2. Борисова Т.М. Исследование ходьбы с помощью видеосъемки // Теоретические знания – в практические дела: сборник научных статей XII Международной научно-инновационной конференции аспирантов, студентов и молодых ученых с элементами научной школы в двух частях / филиал ГОУ ВПО «РосЗИТЛП» в г. Омске, редкол.: З.В. Власова [и др.]. – Омск, 2011. – С. 19–21.
3. Платунов К.М., Бехтиаров И.М. Работа подошвы и обуви // Сборник работ ЦНИКП. – Т. 2. – Вып. 1 / Гизлегпром. – Москва, 1935. – С. 89–114.