

*Карман Е.А.,  
Новицкий О.А.*

Белорусский государственный университет физической культуры  
Республика Беларусь, Минск

## ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ПРЫЖКАХ В ДЛИНУ

*Karman E.A.,  
Novitsky O.A.*

Belarusian State University of Physical Culture  
Republic of Belarus, Minsk

## GENDER DIFFERENCES IN LONG JUMP

**ABSTRACT.** This article discusses the differences between men and women on the example of long jump. It has been shown that in some cases women's sports results are very close to men's ones.

**KEYWORDS:** leap; scissors jump scissors; running start; take-off; repulsion, landing.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматриваются различия между физическими возможностями мужчины и женщины на примере прыжков в длину. Показано, что в некоторых случаях спортивные результаты женщин весьма близки к мужским.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** прыжок прогнувшись; прыжок ножницами; разбег; отталкивание; приземление.

Прыжок в длину представляет дисциплину из технических видов легкоатлетической программы, относящуюся к горизонтальным прыжкам. Прыжок в длину требует от спортсменов прыгучести, спринтерских качеств. Прыжок в длину входил в соревновательную программу античных Олимпийских игр. Является современной олимпийской дисциплиной легкой атлетики для мужчин с 1896 года и для женщин с 1948 года [1].

У мужчин атлетов мирового класса начальная скорость при отталкивании от доски достигает 9,4–9,8 м/с. Оптимальным углом вылета центра масс спортсмена к горизонту считается 20–22° и высота центра масс относительно обычного положения при ходьбе – 50–70 см. Наивысшей скорости атлеты обычно достигают на последних трех-четырех шагах разбега. Прыжок состоит из четырех фаз: разбега, отталкивания, полета и приземления [1]. Наибольшие различия, с точки зрения техники, затрагивают полетную фазу прыжка.

«В шаге» – простейшая техника, известная еще с XIX в и знакомая спортсменам-любителям с уроков физкультуры – это прыжок «в шаге» или «согнув ноги». После отталкивания толчковая нога через сторону присоединяется к маховой и плечи отводятся немного назад. Хотя это элементарный вариант прыжка, но им пользуются атлеты высокого уровня и в XXI в. Так, английский легкоатлет Кристофер Томлинсон, который имеет в активе прыжок на 8,35 м (рекорд Великобритании), прыгает «в шаге» [2]. Этим же стилем Галина Чистякова установила мировой рекорд 7,52 м [2]. «Прогнувшись» – более сложный вариант, требующий большей тренированности и координации. Пры-

гун в полете прогибает тело в пояснице и как бы делает паузу перед приземлением. В 1920 г. эту технику впервые продемонстрировал финский прыгун Туулос [1]. На современном этапе развития легкой атлетики это наиболее популярная техника у прыгунов-женщин. Этим стилем, например, прыгала Хайке Дрекслер. «Ножницы» – наиболее сложный вариант, требующий высоких скоростно-силовых качеств спортсмена. Спортсмен в полете словно продолжает бег и делает 1,5, 2,5 или 3,5 шага ногами по воздуху. Это наиболее популярная техника у спортсменов мужчин высокого класса.

На базе кафедры биомеханики БГУФК нами проведены исследования на тему «Гендерные особенности прыжков в длину». Автор статьи Е.А. Карман в прошлом был связан с этим спортом, что являлось мотивацией при выборе темы исследования. В начале исследования был взят видеоматериал скоростной видеосъемки (300 кадров/с) двух профессиональных спортсменов противоположных полов. Была поставлена задача: узнать, в чем состоит различие в прыжках испытуемых с высоким уровнем подготовки.

На первом этапе ставилась задача выяснить различие в скорости и ускорения движения ОЦТ тела спортсмена в физическом упражнении. В качестве инструментария были выбраны программы Raschet и Photoshop. Методика определения кинематических и динамических характеристик прыжка в длину изложена в пособии [3]. Установлено, что у женщины средний показатель суммарной скорости на последней стадии разбега составил 7,25 м/с, в то время как у мужчины всего 6,08 м/с. Среднее суммарное ускорение у женщины составила 29,11 м/с<sup>2</sup>, у мужчины – 43,79 м/с<sup>2</sup>.

На следующем этапе определялись угловые скорости ( $\omega$ ) и ускорения ( $\epsilon$ ). Угловая скорость у женщины оказалась 0,1 рад/с, а у мужчины – 0,7 рад/с. Результаты углового ускорения оказались следующие: женщина – 15 рад/с<sup>2</sup>, а мужчина – 33,3 рад/с<sup>2</sup>.

Затем определялись силы и моменты сил реакции опоры. Горизонтальная сила реакции опоры в среднем у мужчины вышла – 101,6 Н и вертикальная составляющая – 227,8 Н, у женщины средняя горизонтальная составляющая неожиданно оказалась близкой к 0, а вертикальная составляющая – 686 Н.

Определение моментов инерции тела дало следующие результаты: полный момент инерции тела у женщин – 14,9 кг\*м<sup>2</sup>, у мужчины – 16,6 кг\*м<sup>2</sup>.

По результатам различных показателей исследования можно сделать вывод, что результаты мужчин превосходят женские. Но это очень ошибочное мнение, так как даже по меркам наших исследований женщина отстала от мужских не на сто шагов и даже не на десять, а всего на один. Небольшое отставание в женских показателях может быть связана со многими факторами. Конечно, в основе всех факторов лежит анатомия и физиология [4]. Отличия женщин от мужчин делают женщин сильнее в одних аспектах прыжков и слабее в других. Взрослые мужчины в среднем почти на 10 см выше женщин. Процент жировой ткани у женщин составляет 22–26 %, у мужчин – 13–16 %. Тело профессиональной атлетки содержит в среднем на 5 кг больше жира и на 3 кг меньше мышечной массы, чем тело профессионального прыгуна мужчины. Дополнительный жир мешает бежать быстрее, но делает женщин более выносливыми. Средняя масса костей у мужчин составляет примерно 4 кг, у женщин около 3 кг. Также у мужчин и женщин сильно отличается строение бедер и таза, что влияет на фазу разбега и частоту травм в фазе приземления. Женщины чаще сталкиваются с травмами колена, ахиллова сухожилия, стопы и усталостными переломами. Ученые

связывают это со строением скелета и более слабыми мышцами задней поверхности бедра и торса. Также надо учесть то, что женщины гибче мужчин. Это может негативно отражаться на скорости, потому что более свободные мышцы возвращают меньше энергии. В то же время гибкость защищает суставы от излишней нагрузки. У женщин развивается быстрее правое полушарие мозга, в то время как у мужчин левое. Между полами имеются также определенные биохимические и физиологические различия. Женское сердце весит на  $\frac{1}{3}$  меньше, чем мужское, и пропускает через себя на 30 % меньше крови, число красных кровяных телец (эритроцитов) у женщин в среднем меньше. Также объем легких мужчин на 10–12 % больше, чем у женщины. Менструальный цикл отражается на нескольких аспектах здоровья женщины. В ходе некоторых исследований обнаружили, что риск получения травм колена повышается перед овуляцией. Акцентируем внимание на том, что все данные являются средними значениями для обоих полов. У разных представителей женщин и мужчин могут быть совсем нестандартные показатели.

Выделим также факт, что с течением времени женщины стали показывать более высокие результаты. Если вернуться в прошлое, когда господствовал патриархат и женщине не позволяли участвовать в большом спорте, более того, женщине непозволительно было выйти из дома на элементарную прогулку без согласия мужчины. Как следствие этого, физическое состояние женщины резко упало. Но в настоящее время, когда равноправие полов находится на должном уровне и женщины могут тренироваться наравне с мужчиной, физическое состояние женщин начало улучшаться и стремительно идти вверх. О чем свидетельствуют некоторые результаты в большом спорте, которых достигаются сегодня ведущими спортсменками в таких видах спорта, как плавание, бег на средние дистанции, прыжки и другие, которые 20 или 50 лет назад находились в списке мужских рекордов. Например, в 1924 г. американец Бисон поднял мировой рекорд в прыжках в высоту до 2,02 м, а болгарка Андонова прыгнула в 1984 г. на 2,07 м. Легендарный Нурми пробежал в 1924 г. в Хельсинки 1500 м за 3.52,6 с; с этим временем Татьяна Казанкина (Советский Союз) в 1980 г. пробежала эту дистанцию за 3.52.5 с [5]. Мировой рекорд в комплексном плавании у мужчин в 1960 г. был равен 5.04.5 с. В 1982 г. его превзошла пловчиха из ГДР Петра Шурих, проплыв за 4.36,10 с.

В заключении можно предположить, что спортивные результаты женщин могут достигнуть мужских или даже превзойти.

1. Прыжок в длину [Электронный ресурс] // <https://ru.wikipedia.org>. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Прыжок\\_в\\_длину](https://ru.wikipedia.org/wiki/Прыжок_в_длину). – Дата доступа: 19.02.2019.

2. Хронология мировых рекордов в прыжке в длину [Электронный ресурс] // <https://ru.wikipedia.org>. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология\\_мировых\\_рекордов\\_в\\_прыжке\\_в\\_длину\\_\(мужчины\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология_мировых_рекордов_в_прыжке_в_длину_(мужчины)). – Дата доступа: 19.02.2019.

3. Сотский, Н. Б. Практикум по биомеханике / Н. Б. Сотский, В. Ю. Екимов, В. К. Пономаренко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2014. – 107 с.

4. Основные гендерные различия, которые существуют между мужчиной и женщиной [Электронный ресурс] // <https://www.b17.ru>. – Режим доступа: <https://www.b17.ru/blog/17045/>. – Дата доступа: 19.02.2019.

5. Как мужчины и женщины отличаются в беге и почему выражение «женский бег» – это не сексизм [Электронный ресурс] // <https://nogibogi.com>. – Режим доступа: <https://nogibogi.com/women-running/>. – Дата доступа: 19.02.2019.