

УДК 796.011

А. А. Тащиян, В. В. Плотникова, Е. В. Панов, В. А. Тащиян

ПРОСТРАНСТВО ДВИЖЕНИЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ОБРАЗ ДВИЖЕНИЯ

Аннотация. С позиций современной математики пространство представляет собой логически мыслимую форму или структуру, в которой осуществляются другие формы и те или иные конструкции. В какой-то степени к пониманию топологических концепций движения подошли механика сплошной среды и дифференциальная геометрия.

Ключевые слова: пространство движения, геометрический образ движения, пространственно-координатная система, структура движения, биомеханика, топология, законы сохранения, философия науки.

Для цитирования: Пространство движения и геометрический образ движения / А. А. Тащиян, В. В. Плотникова, Е. В. Панов, В. А. Тащиян // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2024. – № 3. – С. 45–48.

Понимание действий других имеет основополагающее значение для нашей повседневной жизни. Современное естествознание рассматривает как общие свойства пространства, проявляющиеся в единстве метрических и топологических свойств, так и локальные пространственные свойства, таким единством уже не обладающие[1]. Независимо от того, перемещаемся ли мы по многолюдной улице или разговариваем с кем-то, наш мозг обрабатывает множество сигналов, связанных с людьми, объектами и их взаимодействиями, чтобы прийти к осмысленной интерпретации.

Биомеханика – это междисциплинарное исследование механических законов и принципов, которые управляют движением человека и функционированием биологических систем.

В контексте физической активности, упражнений и физической подготовки биомеханика играет решающую роль в понимании наиболее эффективных и действенных способов улучшения здоровья и благополучия. Кроме того, биомеханика направлена на улучшение результатов спортсменов, а также эффективности движений всего населения, что приводит к улучшению качества жизни. С этой целью вопросы оптимальной экономичности движения, силы, мощности, устойчивости, выравнивания осанки, диапазона движений и спортивных результатов являются одними из наиболее важных тем для рассмотрения при изучении биомеханики упражнений.

Важно отметить, что пространственно-координатная система определяет не только известные движения в данном виде физической активности (виде спорта), но и еще не известные или не применяемые движения.

Изучая оптимальные модели движения, мы стремимся понять правильные модели и методы движения с целью снижения риска получения травм и повышения эффективности упражнений, что приводит к лучшим результатам для здоровья. Оптимальное движение относится к наиболее эффективным и действенным способам выполнения определенного упражнения или движения с точки зрения снижения риска получения травм и заболеваний, а также повышения эффективности упражнений, что приводит к лучшим результатам для здоровья.

Структурно-конструктивный биомеханический подход в своем развитии становится, по сути, топологическим подходом [5]. Хотя важно исследовать, как мозг представляет информацию, специфичную для человеческих действий, также важно признать, что действия можно понимать на более базовом уровне как движения физических объектов. В конце концов,

люди – это осязаемые объекты, существующие в физическом мире, генерирующие силы и перемещающиеся в пространстве. То есть действия одушевленного существа можно описать относительно агентства или целей, но также и на уровне, определяющем кинематику движения, межобъектные отношения или количество приложенной физической силы.

Мы определяем события движения как изменения положения объекта относительно его окружения. Для того, чтобы произошло событие движения, необходимо приложить силу к объекту, заставляя его ускоряться или замедляться. Различные физические силы могут формировать движение, и, что важно, одушевленные агенты могут генерировать и контролировать свое собственное движение. Например, человек, встающий со стула, включает агентную силу, контролируемую индивидом, таким образом, который не может быть сведен к внешним физическим силам. Напротив, неодушевленный объект, неспособный к самодвижению, требует внешнего источника энергии для движения. Движения неодушевленного объекта можно полностью объяснить внешними физическими силами, источник которых может быть агентным (например, человек, бросающий камень) или физическим (например, камень, падающий со скалы). Современная биомеханика от аналитической до антропоцентрической основывается на метрических свойствах пространства. В какой-то степени к пониманию топологических концепций движения подошли механика сплошной среды и дифференциальная геометрия [3].

Биомеханика упражнений постоянно связана с уровнями силы, устойчивостью и выравниванием осанки. Физические упражнения могут улучшить силу и устойчивость, благодаря чему специалисты могут помочь людям понять и исправить осанку и перекосы, а также контролировать уровни силы и устойчивости, тем самым способствуя снижению риска травм и заболеваний.

Антропоцентрическая биомеханика, рассматривая влияние среды на движение человеческого тела, вышла на осознание роли топологии окружающего локального пространства: пространство в силу наличия оппозиции человек-среда при сохранении той же метрики становится топологически сложно устроенным [2]. Биомеханические кинетические и кинематические параметры помогут в разработке физических программ и позволят им увеличить мощность и взрывную силу, и, таким образом, улучшить координацию, время реакции и общую производительность.

В сложном движении человеческого тела часто можно выделить отрезки времени сохранения позы в неинерциальной системе координат при изменении положения тела в пространстве. Ограниченность пространства движения определяется конечностью длины частей человеческого тела [4].

Правильная биомеханика упражнений включает в себя правильную форму и технику в различных суставных и анатомических плоскостях во время физической активности, упражнений и спортивных мероприятий, чтобы гарантировать, что суставы, мышцы и кости двигаются безопасно и эффективно. С точки зрения здоровья и благополучия, где физическая активность играет важную роль, различные типы физической активности могут потребовать различных биомеханических техник, а также физиологических и физических требований.

Вклады, которые с точки зрения биомеханики объясняют и рассмотрят несколько тем, связанных с биомеханикой в упражнениях и спорте. Для этого методы тестирования, оборудование и методы оценки позволят улучшить знания, необходимые для мониторинга и оценки биомеханической нагрузки в связанной со здоровьем физической активности, упражнениях и спортивной практике, поэтому развитие топологических подходов к движению, к геометрическому образу движения, к пространственной форме движения является одним из перспективных направлений развития биомеханики.

Библиографический список

1. **Аллянов, Ю. Н.** Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. – 3-е изд., испр. – Москва: Юрайт. – 2021. – С. 39.
2. **Конеева, Е. В.** Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под редакцией Е. В. Конеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт. – 2021. – С. 45.
3. **Морозов, О. В.** Физическая культура и здоровый образ жизни: учебное пособие / О. В. Морозов, В. О. Морозов. – 4-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА. – 2020. – С. 98.
4. **Муллер, А. Б.** Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. – Москва: Юрайт. – 2021. – С. 18.
5. **Филиппова, Ю. С.** Физическая культура: учебно-методическое пособие / Ю.С. Филиппова. – Москва: ИНФРА-М. – 2022. – С. 118.

A. A. Tashiyan, V. V. Plotnikova, E. V. Panov, V. A. Tashiyan

THE SPACE OF MOTION AND THE GEOMETRIC IMAGE OF MOTION

Abstract. From the standpoint of modern mathematics, space is a logically conceivable form or structure in which other forms and certain constructions are carried out. To some extent, continuum mechanics and differential geometry have come to understand the topological concepts of motions.

Keywords: space of motion, geometric image of motion, spatial form of motion, spatial coordination system, structure of motion, biomechanics, topology, conservation laws, philosophy of science.

For citation: The Space of Motion and the Geometric Image of Motion / A. A. Tashiyan, V. V. Plotnikova, E. V. Panov, V. A. Tashiyan // Trudy Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putej Soobsenia. – 2024. – № 3. – P. 45–48.

Сведения об авторах

Ташиян Аршак Андраникович

Ростовский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской
Федерации,
кафедра «Физической подготовки»,
кандидат юридических наук, доцент

Плотникова Валерия Викторовна

Ростовский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской
Федерации,
студент

Панов Евгений Валентинович

Сибирский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской
Федерации,

Information about the authors

Tashiyan Arshak Andranikovich

Rostov Law Institute of the Ministry of Internal
Affairs of the Russian Federation,
Chair « Physical Training »,
Candidate of Law Sciences, Associate
Professor,

Plotnikova Valeria Viktorovna

Rostov Law Institute of the Ministry of Internal
Affairs of the Russian Federation,
Student

PanovEvgenyValentinovich

Siberian Law Institute of the Ministry of
Internal Affairs of the Russian Federation,
Chair « Physical Training »,

кафедра «Физической подготовки»,
кандидат педагогических наук, доцент

Ташиян Виктория Аршаковна

Ростовский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской
Федерации,
студент

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor,

Tashiyan Victoria Arshakovna

Rostov Law Institute of the Ministry of Internal
Affairs of the Russian Federation,
Student