

Рекомендовано к изданию экспертно-методическим Советом
Института туризма, рекреации и фитнеса РГУФКСМиТ
Протокол №65 от 21.04.2016 г.

Медведев В.Г., Шалманов Ан.А., Перлова В.В. Динамометрия и её применение в научных исследованиях и тестировании спортсменов : учебное пособие по дисциплине «Динамометрия и её применение в научных исследованиях и тестировании спортсменов» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» профилю «Спортивная подготовка». – М.: РГУФКСМиТ, 2016 г. 65 с.

Рецензент: Попов Г.И. – д.п.н, профессор, заведующий кафедрой ЕНД РГУФКСМиТ

Данное учебное пособие предназначено для расширения теоретических знаний и овладения практическими навыками работы с современными динамометрическими аппаратно-программными комплексами и их использования для изучения техники спортивных упражнений и биомеханического контроля технической и физической подготовленности спортсменов в рамках освоения дисциплины «Динамометрия и её применение в научных исследованиях и тестировании спортсменов».

Содержание

Введение	4
1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МЕХАНИКИ.....	6
2. ДИНАМОМЕТРИЯ.....	7
3. ДИНАМОМЕТРИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА.....	13
4. ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «АМТИ»	17
5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИНАМОМЕТРИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «АМТИ»	18
5.1. Программа «АМТИ-NetForce»	18
5.1.1. Создание протокола эксперимента.....	18
5.1.2. Проведение эксперимента	28
5.2. Программа «АМТИ's BioAnalysis».....	29
5.3. Использование динамометрического комплекса «АМТИ» в научных исследованиях и тестировании спортсменов	49
5.3.1. Взаимосвязь динамических и временных показателей силы реакции опоры с результатом прыжка вверх с места	50
5.3.2. Механизм отталкивания от опоры при выполнении прямого удара в каратэ	59
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	64

Введение

Двигательные действия человека, особенно когда они выполняются в экстремальных условиях, на пределе человеческих возможностей, как это происходит в спорте, очень сложны. Успешность познания и объяснения их строения во многом зависит от выбранного метода исследования и аппаратно-программных комплексов, которыми пользуется исследователь. Современный уровень спортивной биомеханики таков, что без соответствующей аппаратуры выполнение научных работ и проведение тестирования спортсменов становится просто невозможным.

В настоящее время отечественная и зарубежная промышленность предлагает большой выбор различных методик (оптико-электронных, механо-электрических, электрофизиологических) предназначенных для изучения моторики человека. Поэтому исследователь должен не только обладать необходимыми теоретическими знаниями в своей области, но и овладеть современными аппаратно-программными комплексами, позволяющими получать объективную информацию о движениях и двигательных возможностях человека.

Среди многочисленных методик, используемых в биомеханике, динамометрия занимает ведущее место, поскольку измерение сил, действующих на тело человека, открывает возможности для познания механизма движения и ответа на вопрос о том, какие силы являются движущими, а какие снижают эффективность выполнения тех или иных физических упражнений [2, 8].

Внешние силы, действующие на человека, в частности силы реакции опоры, не только определяют кинематику его движения, но являются основой для расчета энергетических характеристик движения [3]. Их изучение позволит определить критерии технического мастерства спортсмена, а также показатели его двигательной подготовленности [5].

Основная цель данного учебного пособия состоит в том, чтобы изложить теоретические и практические основы использования динамометрии в научных

исследованиях и тестировании спортсменов. Для достижения поставленной цели рассмотрены теоретические основы динамики движений человека, проведен анализ существующих силоизмерительных систем, изложены принципы их работы и основные требования, предъявляемые к аппаратным средствам и методике их использования.

В практической части пособия изложена методика использования аппаратно-программного динамометрического комплекса «АМТИ» (США) в научно-исследовательской работе и тестировании двигательных возможностей спортсменов, а также рассмотрены способы обработки полученных данных. Таким образом, данное учебное пособие может служить справочным руководством по работе с аппаратно-программным комплексом «АМТИ».