

набываюць навыкі эфектыўнай сеткавай камунікацыі, рэфлексіўнага спажывання інфармацыйных прадуктаў, якія знаходзяцца ў адкрытым доступе ў Інтэрнэце, засвойваюць метады і прыёмы самастойнага пошуку інфармацыі ў Інтэрнэце, аналізу інфармацыі ў сацыяльных сетках, складання іх дэмаграфічных карт, а таксама знаёмяцца з правіламі сеткавага этыкету. З улікам імклівай эвалюцыі сеткавай камунікацыі, выкліканай развіццём інфармацыйнага грамадства, першачарговае значэнне, на наш погляд, набывае фарміраванне ў навучэнцаў разумення спецыфікі інтэрнэт-камунікацыі як сацыяльна-інфармацыйнага феномену, а таксама патэнцыялу яе выкарыстання ў вырашэнні задач, якія стаяць перад праваахоўнымі органамі.

УДК 796.012

Ю. В. Воронович

Y. V. Voronovich

*старший преподаватель кафедры прикладной физической
и тактико-специальной подготовки
Могилевского института МВД (Беларусь)*

Д. А. Лавшук

D. A. Lavshuk

*доцент кафедры теории и методики физического воспитания
Могилевского государственного университета им. А. А. Кулешова,
кандидат педагогических наук, доцент (Беларусь)*

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ
БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНИКИ
БОКОВОГО УДАРА В БОКСЕ
QUANTITATIVE BIOMECHANICAL ANALYSIS
OF THE TECHNIQUE OF HOOK PUNCH
IN A BOXING**

Аннотация. В статье проведен биомеханический анализ бокового удара в боксе на основе технологии безмаркерного видеоанализа движения. Получены наиболее информативные кинематические характеристики данного движения.

Summary. In article analysis of the hook punch in a boxing by video analysis of motion based on the without-marker-technology. Obtained the most informative kinematic characteristics of this motion.

Исследование техники спортивных движений — сложный и трудоемкий процесс. Особенно если необходимо получить числовые характеристики движений. Использование для этих целей компьютерной техники, несомненно, является существенным прорывом. Именно использование персонального компьютера позволяет предоставить тренеру обширный числовой количественный биомеханический материал. Ведь раньше проведение глубокого качественного анализа техники спортивных упражнений сдерживалось обилием расчетов, которые необходимо провести для анализа только одного упражнения. На сегодняшний день роль вычислителя можно доверить компьютеру.

В практике современного спорта подход к оценке техники выполнения спортивного упражнения, как и многих показателей организма спортсмена, остается пока в основном эмпирическим. Поэтому количественные измерения, независимо от того, как они выполнены — вручную или с помощью вычислительной машины, характеризуются определенной ограниченностью из-за пробелов в наших знаниях, касающихся фундаментальных закономерностей. Исходя из этого, необходимо разрабатывать и создавать автоматизированные системы контроля за биомеханическими параметрами движений спортсменов [1; 2].

На сегодняшний день бурное развитие получили безмаркерные системы захвата движения. Наше исследование — попытка указать возможность использования данных систем в биомеханическом анализе спортивных движений, в частности, при исследовании ударных движений в боксе.

Цель исследования заключалась в выявлении биомеханических закономерностей построения рациональной техники бокового удара в боксе.

Для достижения цели исследования требовалось решить следующие задачи:

1. Выполнить анализ литературных источников по теме.
2. Разработать технологию регистрации пространственного движения спортсмена.
3. Обработать видеоматериалы регистрации бокового удара в исполнении высококвалифицированных спортсменов.

4. Получить на основе расчетных моделей анализа движений биомеханических систем количественные данные биомеханических характеристик движения.

5. Выявить, опираясь на полученные числовые данные, биомеханические закономерности построения эффективной техники бокового удара в боксе.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ литературных источников.
2. Компьютерная обработка видеоматериалов регистрации движений спортсменов.
3. Математические методы сглаживания экспериментальных данных.
4. Аналитический расчет кинематических характеристик движения.

Как известно, биомеханический анализ как метод биомеханики проводится в три этапа [3]:

1. Регистрация первичных данных (линейных и угловых координат, временных интервалов).
2. Расчет производных характеристик, знание которых, по мнению исследователей, необходимо для анализа упражнения.
3. Собственно биомеханический анализ на основе полученных массивов числовых данных биомеханических характеристик.

Так как расчет производных характеристик и собственно биомеханический анализ представляются на сегодня достаточно разработанными, остановимся подробнее на содержании первого этапа при использовании пакета программ безмаркерного захвата движения от фирмы IriSoft.

Технология безмаркерного захвата движения состоит из следующих этапов:

1. Установка камер.
2. Калибровка сцены съемки. Необходима для корректного определения координат захватываемого объекта. Используется точечный источник света.
3. Съемка объекта — спортсмена.
4. Трекинг сцены съемки — для построения пространственной модели тела спортсмена.

5. Далее можно либо экспортировать координаты точек в файл, либо использовать дополнительный модуль программы Biomech, который «умеет» рассчитывать угловые координаты, скорости и ускорения.

Для апробации разработанной нами методики использования программно-аппаратного комплекса в условиях учебно-тренировочного процесса мы провели сравнительный биомеханический анализ техники бокового удара в боксе правой и левой рукой (рисунок 1).

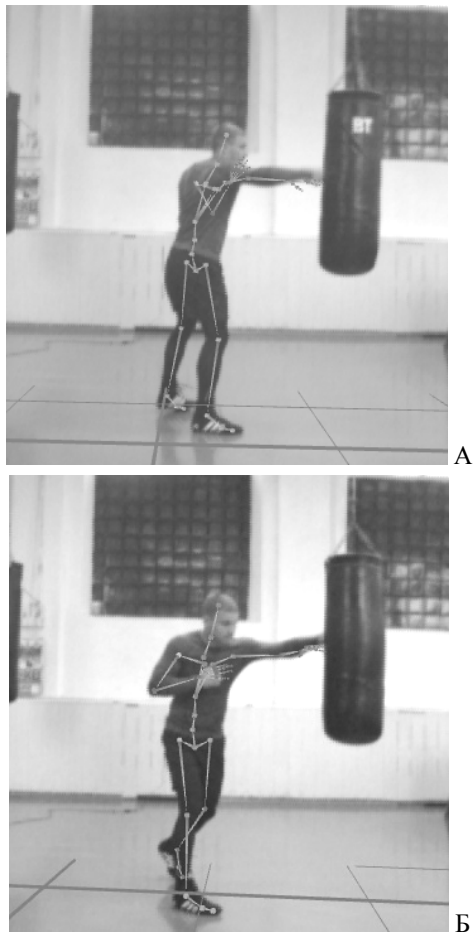


Рисунок 1 — Боковой удар правой (А) и левой (Б) рукой

Анализируются значения линейных пространственных координат и скоростей локтевого и лучезапястного суставов ударной руки по осям OX, OY, OZ.

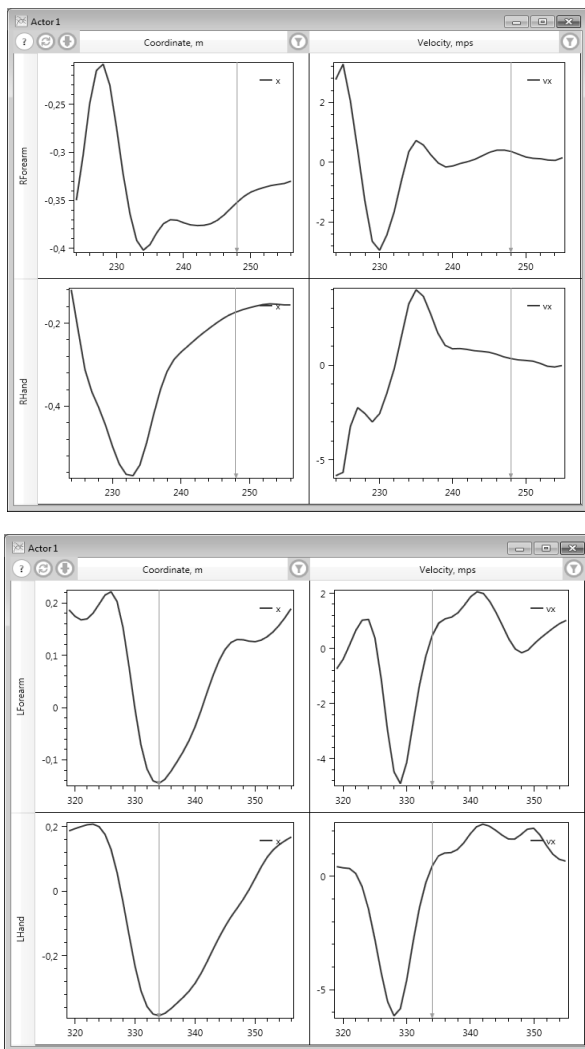


Рисунок 2 — Координаты и скорости локтевого и лучезапястного суставов по оси OX при ударе правой (сверху) и левой (снизу) рукой

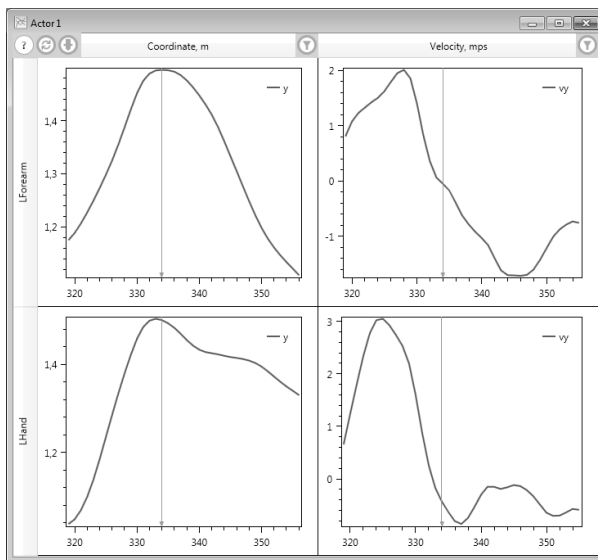
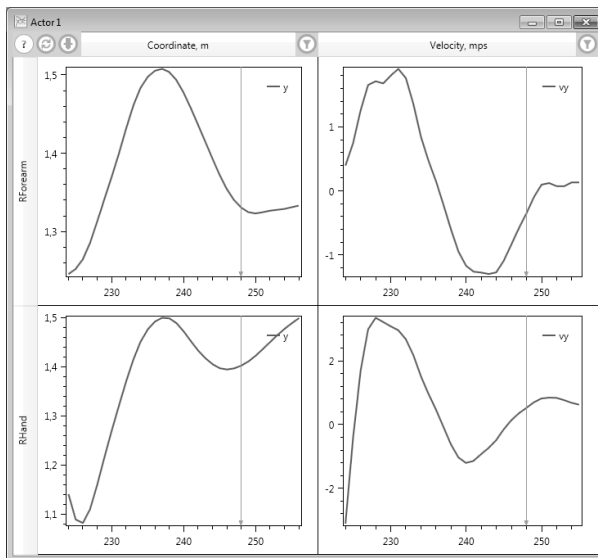


Рисунок 3 — Координаты и скорости локтевого и лучезапястного суставов по оси OY при ударе правой (сверху) и левой (снизу) рукой

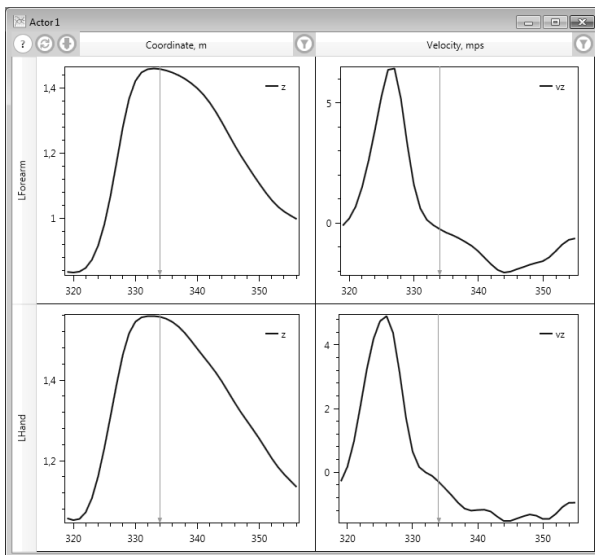
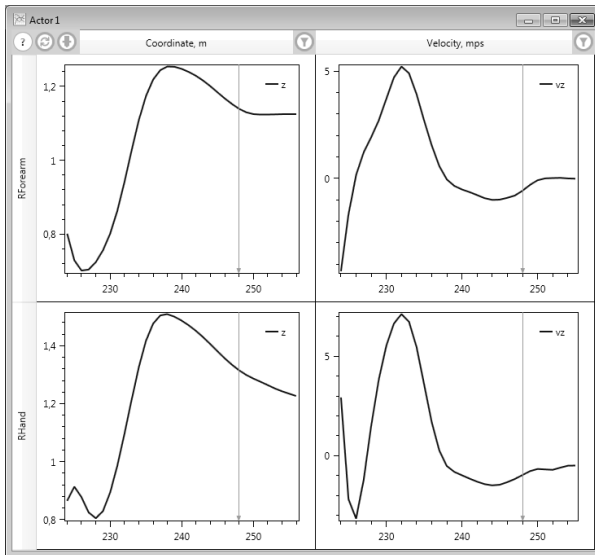


Рисунок 4 — Координаты и скорости локтевого и лучезяпного суставов по оси OZ при ударе правой (сверху) и левой (снизу) рукой

Режим вывода графиков без возможности наложений друг на друга не позволяет дать точный ответ о различиях в скоростных параметрах техники. На рисунках 5 и 6 представлены линейные скорости сразу по трем осям, наложенные друг на друга соответственно для правой и для левой рук.

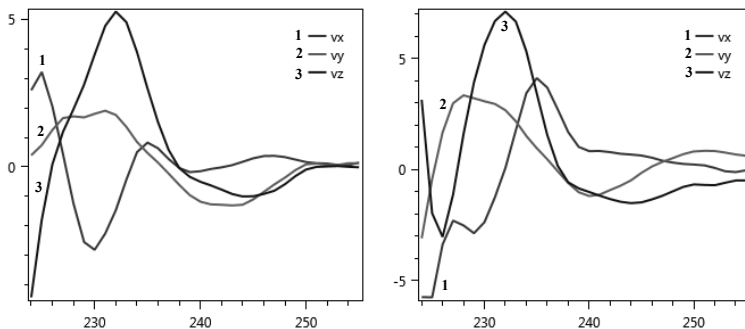


Рисунок 5 — Линейные скорости локтевого (слева) и лучезапястного (справа) суставов при боковом ударе справа

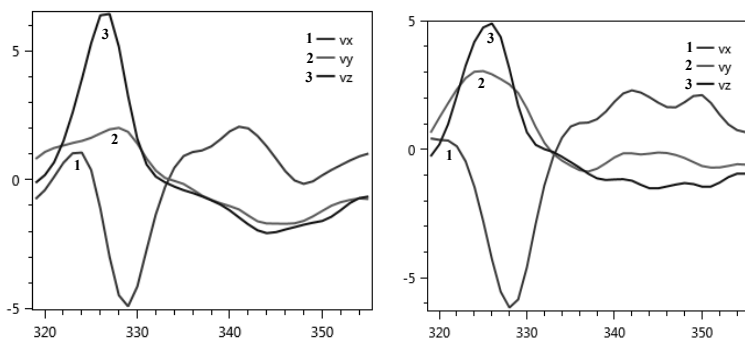


Рисунок 6 — Линейные скорости локтевого (слева) и лучезапястного (справа) суставов при боковом ударе слева

Даже внешний вид графиков без анализа количественных данных позволяет утверждать, что удар левой рукой более эффективен, ибо максимумы функций здесь сходятся в одной точке, следовательно, в данной точке максимальный импульс силы. Анализ числовых

данных доказывает это. Результирующая скорость лучезапястного сустава в момент контакта спортсмена с противником при ударе правой рукой равна 6,3 м/с, а при ударе левой рукой — 7,5 м/с.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Несмотря на определенные трудности технического характера, связанного со спецификой расположения камер, погрешностями определения координат суставов модели, возможна организация биомеханических исследований в рамках учебно-тренировочного процесса по боксу с использованием современных комплексов безмаркерной пространственной регистрации движений. Состав программно-аппаратного комплекса:

- персональный компьютер;
- компьютерная программа IpiSoft Mocap Studio;
- набор веб-камер Sony PlayStation Eye;
- набор активных USB-кабелей.

2. Модельными характеристиками параметров дальнего бокового удара в голову являются следующие значения линейных скоростей:

- значение линейной скорости локтевого сустава в момент касания соперника 6,7 м/с;
- значение линейной скорости лучезапястного сустава в момент касания соперника 7,5 м/с.

3. Контроль значений модельных характеристик, полученных по результатам количественного биомеханического анализа сильнейших спортсменов, позволит тренеру осмысленно управлять обучением техническим действиям начинающих спортсменов, что в конечном счете позволит интенсифицировать процесс технической подготовки.

Библиографический список

1. Загrevский, В. И. Компьютерная обработка результатов видеосъемки спортивных упражнений / В. И. Загrevский, Д. А. Лавшук // Физическая культура, спорт, здоровый образ жизни в XXI веке : материалы междунар. науч.-практ. конф., 9–10 дек. 2004 г. — Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2004. — С. 11–13.

2. Масловский, Е. А. Управление технической подготовкой метателей молота на основе срочной информации о биомеханических характеристиках метания / Е. А. Масловский, В. И. Загrevский // Вісн. Чернігів. нац. пед. ун-ту. Сер. Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. — 2012. — Вип. 102 (Том 2). — С. 73–78.

3. Воронович, Ю. В. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений : монография / Ю. В. Воронович, Д. А. Лавшук, В. И. Загревский ; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь». — Могилев : Могилев. ин-т МВД, 2014. — 196 с. : ил.

УДК 159.9:34

И. В. Данькова

I. V. Dankova

*старший преподаватель кафедры правовых дисциплин
Могилевского института МВД (Беларусь)*

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ЛИЧНОСТНЫЕ ФАКТОРЫ,
СПОСОБСТВУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЮ
ОТКЛОНЯЮЩЕГОСЯ ПОВЕДЕНИЯ
НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ**

**SOCIAL AND PERSONAL FACTORS
CONTRIBUTING TO THE FORMATION
OF DEVIANT BEHAVIOR OF MINORS**

***Аннотация.** Социальные и личностные девиации среди несовершеннолетних являются актуальной проблемой, которая требует особого подхода, учитывающего особенности личности в подростковом возрасте. В статье исследуются основные факторы, способствующие формированию отклоняющегося поведения, а также направления профилактической работы с данным явлением.*

***Summary.** Social and personality deviation among minors is an important issue that requires special approach that takes into account personality characteristics in adolescence. The article examines the main factors contributing to the formation of deviant behavior, as well as the directions of preventive work with this phenomenon.*

В разные периоды времени всегда были, есть и будут социально дезадаптированные люди. Многие из них в подростковом возрасте привлекались к ответственности за различного рода правонарушения и проступки. В последующем многие из данной категории несовершеннолетних переходят в категорию делинквентных, тех, чье поведение становится в будущем уголовно наказуемым.

Изучение состояния и динамики преступности несовершеннолетних в последние годы показало, что устойчивой тенденцией явля-