

но-следственных связей, постановки задач, потребности в дальнейшем пополнении предметных знаний. Реализация практико-ориентированного обучения предполагает рассмотрение практики как источника познания, как предмета познания при комплексном подходе к анализу фактов, как средства познания.

В Концепции модернизации Белорусского образования в качестве приоритетных выделено практикоориентированное и опережающее образование, так как без практикоориентированных знаний, умений и навыков, направленных на опережающее развитие, невозможно развивать высокотехнологичное производство и обеспечивать информатизацию общества.

Совершенно очевидно, что новая инновационная экономика требует применения новых моделей обучения, отвечающих интересам всего общества, а не отдельных образовательных структур.

---

## **КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВНЕШНЕЙ ФОРМЫ ДВИГАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ У СПОРТСМЕНОВ**

*Семенюк А.А., Парамонова Н.А., Борщ М.К.*

*г. Минск, Республика Беларусь*

In the course of research the test task reflecting an essence of mechanisms of intermuscular coordination in sports movements with difficult motive structure is developed, methodical approaches of research of biomechanical potential of an external form of intermuscular coordination are defined

Умение точно рассчитать свои движения во времени и в пространстве в сложнокоординационных видах спорта во многом определяет успех и результативность в процессе выполнения соревновательных упражнений. Это связано с освоением и совершенствованием сложных произвольных движений, выполняемых в необычных условиях пространственной ориентации.

Целью исследования являлось определение количественных и качественных критериев оценки биомеханического потенциала внешней формы межмышечной координации у спортсменов разной специализации на основе разработанных тестовых заданий.

В исследовании принимали участие 20 спортсменов в возрасте от 7 до 13 лет, специализирующихся в прыжках в воду (код № 1) и спортивной гимнастике (код № 2), стаж занятий видом спорта – от 2 до 9 лет.

Для исследования применялся комплекс движений со сложной двигательной структурой на 8 счетов. Движения выполнялись одновременно верхними и одной из нижних конечностей в разных плоскостях в нескольких суставах (плечевом, локтевом обеих рук, тазобедренном, коленном, голеностопном безопорной ноги).

Экспертная оценка упражнений проводилась по видео, снятом во фронтальной и сагиттальной плоскостях, по шкале от 0 до 4, где 0 – выполнено неверное движение, 4 – движение выполнено по инструкции. Для каждой качественной оценки были разработаны следующие критерии:

– на 3 балла допускались небольшие отклонения в суставных углах до 15°; один из суставных углов не соответствовал норме (верному выполнению); присутствовали небольшие отклонения продольной оси от вертикали;

- на 2 балла отклонения в суставных углах превышали 15°; незначительные пошатывания; выполнение движений происходило не под счет; незначительная десинхронизация; 2–3 суставных угла не соответствовали верному выполнению; упражнение выполнялось не под счет;
- 1 балл выставлялся при потере равновесия (опора на ногу, выполняющую движения); при сильных пошатываниях; значительной десинхронизации; 4 и более суставных угла не соответствовали норме.

Оценивалась каждая фаза двигательного действия. Была рассчитана сумма баллов за всё упражнение и определен процент от максимально возможного количества баллов по формуле (1):

$$S = \frac{\sum c_{jf}}{128} \times 100\%, \quad (1)$$

где  $c_{jf}$  – количество баллов за выполнение движения в  $j$ -м суставе и в  $f$ -й фазе.

Так как упражнение имеет зеркальные фазы, то были рассчитаны коэффициенты симметрии – оценивались одинаковые движения в разных фазах левыми и правыми конечностями. Были рассчитаны коэффициенты симметрии для верхних (формула (2)), нижних конечностей (формула (3)) и общий интегральный показатель симметрии с учетом симметричной работы всех конечностей (формула (4)).

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{\sum \left( \frac{\varphi_{\text{ПС пр } f}}{\varphi_{\text{ПС лев } f}} \right)}{n}, \quad (2)$$

где  $\varphi_{\text{ПС пр } f}$  и  $\varphi_{\text{ПС лев } f}$  – значения углов в плечевых суставах в разных фазах, но с одинаковым исполнением.

$$\alpha_{\text{н}} = \frac{\sum \left( \frac{\varphi_{\text{ТС пр } f} + \varphi_{\text{КС пр } f} + \varphi_{\text{ГС пр } f}}{\varphi_{\text{ТС лев } f} + \varphi_{\text{КС лев } f} + \varphi_{\text{ГС лев } f}} \right)}{n}, \quad (3)$$

где  $\varphi_{\text{ТС пр } f}$  и  $\varphi_{\text{ТС лев } f}$  – значения углов в тазобедренных суставах в разных фазах, но с одинаковым исполнением;

$\varphi_{\text{КС пр } f}$  и  $\varphi_{\text{КС лев } f}$  – значения углов в коленных суставах в разных фазах, но с одинаковым исполнением;

$\varphi_{\text{ГС пр } f}$  и  $\varphi_{\text{ГС лев } f}$  – значения углов в голеностопных суставах в разных фазах, но с одинаковым исполнением;

$n=9$  – количество возможных комбинаций определения симметричности нижних конечностей.

$$\alpha_{\text{инт}} = \frac{\alpha_{\text{в}} + \alpha_{\text{н}}}{2} \quad (4)$$

По результатам экспертной оценки был выставлен ранг по виду спорта и ранг по всем испытуемым. Результаты исследования представлены в таблице.

Таким образом, в процессе настоящего исследования нами было разработано тестовое задание, отражающее суть механизмов межмышечной координации в спортивных движениях со сложной двигательной структурой, определены методические подходы исследования биомеханической структуры внешней формы межмышечной координации, что дает возможность судить о потенциале в развитии двигательно-координационных способностей у спортсменов, специализирующихся в сложнокординационных видах спорта.

**Таблица – Ранговая структура качественных характеристик точности выполнения тестового задания**

Фамилия	Вид спорта	Пол	Возраст	Стаж занятий	Сумма баллов	% от максимального	Ранг экспертной оценки, по виду спорта	Ранг экспертной оценки общий	Симметричность плечевых суставов %	Симметричность пояса нижних конечностей, %	Симметричность общая, %
А-к	1	ж	10	4	99	77,3	2	4	95	95	95
Е-в	1	м	13	6	96	75,0	3	6	92	90	91
З-в	1	м	10	4	78	60,9	7	16	84	81	82
Л-ч	1	ж	11	4	83	64,8	6	14	78	92	85
М-а	1	ж	9	5	84	65,6	5	12	88	86	87
Р-а	1	ж	10	3	90	70,3	4	9	96	94	95
Р-н	1	м	11	5	100	78,1	1	3	91	93	92
Ш-к	2	ж	7	2	63	49,2	13	20	63	91	77
Х-а	2	ж	10	5	75	58,6	11	18	87	91	89
Ф-о	2	ж	10	4	85	66,4	7	11	91	89	90
Т-а	2	ж	10	6	93	72,7	4	7	92	94	93
С-а	2	ж	13	9	78	60,9	10	16	84	92	88
П-а	2	ж	10	5	90	70,3	6	9	95	92	93
П-ра	2	ж	12	5	84	65,6	8	12	94	85	89
М-о	2	ж	11	5	101	78,9	1	1	84	93	88
М-о	2	ж	11	6	97	75,8	3	5	89	88	88
Л-с	2	ж	10	5	75	58,6	11	18	76	80	78
К-а	2	ж	9	3	93	72,7	4	7	91	86	88
К-б	2	ж	7	2	79	61,7	9	15	92	87	90
Д-о	2	ж	13	8	101	78,9	1	1	90	88	89