

## Сравнительный анализ биокинематической структуры техники переворота с захватом двух рук сбоку борцов вольного стиля различной квалификации

*Николаевский государственный университет имени В. А. Сухомлинского (г. Николаев)*

**Постановка научной проблемы и её значение.** Итоги XXX Олимпиады 2012 г. в Лондоне (Великобритания) предоставили специалистам огромный материал не только для анализа закономерностей развития современного олимпийского спорта, но и для прогнозирования его будущих тенденций и перспектив. Игры Олимпиады продемонстрировали неуклонный рост популярности олимпийского спорта и обострение конкуренции на международной спортивной арене. Все большее количество стран в различных видах спорта реально и вполне обоснованно претендуют на медали самой высокой пробы. Сказанное коснулось непосредственно и вольной борьбы.

Спортивная борьба на современном этапе её развития отличается высокими требованиями к различным сторонам подготовки. Многие специалисты считают, что физическая, психологическая и теоретическая подготовка борцов проявляется в их технических действиях, от степени совершенства которых зависит, в конечном итоге, успех выступления в соревнованиях [1, 3, 6].

Проблема повышения эффективности технической подготовки – одна из самых острых проблем, стоящих перед теорией и практикой спорта, актуальность которой возрастает с повышением спортивных результатов [2, 10, 13].

Одним из факторов, который значительно усложняет тренировочный процесс, является высочайшее требование к спортивной технике. Многие специалисты [5, 7] отмечают, что основным предметом научения в спорте – это техника физических упражнений. Техника физических упражнений – сложная динамическая (постоянно изменяющаяся) система. Она подчиняется определенной целесообразности, обусловленной спецификой спортивной деятельности, выражающейся, прежде всего, в характере представления спортивного результата в конкретном виде спорта. На данную систему в процессе её функционирования накладываются ограничения, связанные индивидуальными особенностями моторики спортсмена и правилами соревнований [5].

Одним из наиболее важных компонентов научной организации тренировочного процесса по борьбе являются биомеханические её аспекты, поскольку основными средствами тренировки являются физические упражнения – конкретные технические действия, реализующиеся в соответствии с законами механики [9, 11, 12, 14].

Научная работа выполнена согласно темы «Индивидуализация тренировочного процесса квалифицированных единоборцев». Номер государственной регистрации – 0111U0001723.

**Цель работы** – изучить кинематические особенности техники переворота с захватом двух рук сбоку борцов вольного стиля различной квалификации.

**Методы исследования** – анализ специальной научно-методической литературы, видеометрия; биомеханический видеокомпьютерный анализ, методы математической статистики.

**Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования.** В процессе исследований проводился анализ длительности фаз технического приёма, выполняемого в партере, – переворота с захватом двух рук сбоку. Установлено, что длительность фазы захвата у борцов МСМК в весовой категории 84–96 кг составила в среднем 0,39 с ( $S = 0,02$  с), а фазы переворота – 0,75 с ( $S = 0,11$  с) (табл. 1).

*Таблица 1*

**Длительность отдельных фаз приема переворот с захватом двух рук сбоку спортсменов различной квалификации в весовых категориях 84–96 кг (n = 12) и 55–66 кг (n = 18), с**

Борцы		Название фазы	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)
квалификация	весовая категория, кг				
МСМК, n = 6	84–96	захват	0,39	0,02	0,40 (0,28; 0,48)
		переворот	0,75	0,11	0,72 (0,68; 0,84)
КМС, n = 6		захват	0,47	0,05	0,52 (0,36; 0,56)
		переворот	0,83	0,09	0,82 (0,76; 0,88)
МС,	55–66	захват	0,37	0,05	0,40 (0,28; 0,44)

n = 6		переворот	0,78	0,07	0,78 (0,76; 0,80)
КМС, n = 6		захват	0,43	0,07	0,44 (0,36; 0,48)
I разряд, n = 6		переворот	0,81	0,09	0,78 (0,76; 0,88)
		захват	0,52	0,07	0,50 (0,48; 0,56)
		переворот	0,81	0,09	0,78 (0,75; 0,79)

Приведенные фактические данные свидетельствуют о том, что при выполнении данного приёма борцами КМС весовой категории 84–96 кг продолжительность фазы захвата была в среднем 0,47 с ( $S = 0,05$  с), а длительность фазы переворота составила 0,83 с ( $S = 0,09$  с).

В процессе исследований было установлено, что статистически достоверных различий среди спортсменов различной квалификации данной весовой категории по исследуемым показателям нет ( $p > 0,05$ ).

Расчёты показывают, что в весовой категории 55–66 кг спортсмены МС продемонстрировали переворот с захватом двух рук сбоку, на протяжении которого длительность фазы захвата составила в среднем 0,37 с ( $S = 0,05$  с), а фаза переворота – в среднем 0,78 с ( $S = 0,07$  с).

Обращает внимание тот факт, что длительность выполнения захвата, выполняемого спортсменами КМС, в той же весовой категории составила 0,43 с ( $S = 0,07$  с), а продолжительность фазы переворота была в пределах 0,81 с ( $S = 0,09$  с).

Экспериментальными исследованиями установлено, что у спортсменов I разряда в весовой категории 55–66 кг при выполнении фазы захвата и переворота были получены следующие временные показатели: 0,52 с ( $S = 0,07$  с) и 0,81 с ( $S = 0,09$  с) соответственно.

Необходимо отметить, что статистически достоверные различия были получены при сравнении спортсменов I разряда и МС весовой категории 55–66 кг в фазе захвата ( $p < 0,05$ ).

При анализе пространственно-временной структуры переворота с захватом двух рук сбоку были изучены показатели результирующей скорости ЦМ исследуемых биозвеньев.

Расчёты показывают, что у спортсменов КМС в весовой категории 84–96 кг в фазе захвата они в среднем составляли: туловище –  $0,84 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,71 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,06 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $2,49 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,09 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $0,79 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,08 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ) (табл. 2).

Таблица 2

**Показатели результирующей скорости ЦМ отдельных биозвеньев при проведении переворота с захватом двух рук сбоку в фазе захвата, выполняемого спортсменами МСМК и КМС весовой категории 84–96 кг**

Исследуемые биозвенья	Результирующая скорость, $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$					
	КМС, n = 6			МСМК, n = 6		
	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)
Туловище	0,84	0,02	0,87 (0,78; 0,89)	0,91	0,05	0,89 (0,78; 0,95)
Плечо левое	1,71	0,06	1,75 (1,69; 1,81)	1,79	0,06	1,74 (1,69; 1,82)
Предплечье левое	2,49	0,09	2,52 (2,48; 2,65)	2,57	0,08	2,58 (2,43; 2,62)
ОЦМ тела	0,79	0,08	0,76 (0,69; 0,84)	0,91	0,07	0,86 (0,79; 0,96)

Показатели результирующей скорости ЦМ исследуемых биозвеньев у спортсменов МСМК были в следующих пределах: туловище –  $0,91 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,05 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,79 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,06 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $2,57 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,08 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $0,91 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,07 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ).

В фазе переворота результирующая скорость ЦМ изучаемых биозвеньев у спортсменов КМС в данной весовой категории были в следующих пределах: туловище –  $1,65 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,36 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,06 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $2,43 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $1,38 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ) (табл. 3).

Таблица 3

**Показатели результирующей скорости ЦМ отдельных биозвеньев при проведении переворота с захватом двух рук сбоку в фазе переворота, выполняемого спортсменами КМС и МСМК в весовой категории 84–96 кг**

Исследуемые биозвенья	Результирующая скорость, $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$	
	КМС, n = 6	МСМК, n = 6

	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)
Туловище	1,65	0,01	1,69 (1,57; 1,78)	1,75	0,03	1,78 (1,69; 1,87)
Плечо левое	1,36	0,06	1,29 (1,29; 1,43)	1,44	0,02	1,34 (1,29; 1,52)
Предплечье левое	2,43	0,02	2,52 (2,43; 2,58)	2,57	0,04	2,58 (2,43; 2,69)
ОЦМ тела	1,38	0,01	1,31 (1,25; 1,44)	1,51	0,03	1,53 (1,47; 1,65)

Исследуемые биомеханические характеристики у спортсменов МСМК в среднем были такие: туловище –  $1,75 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,03 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,44 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $2,57 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,04 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $1,51 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,03 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ).

Анализ результирующей скорости отдельных биозвеньев в фазе захвата при выполнении переворота с захватом двух рук сбоку, выполняемого спортсменами различной квалификации, показал, что результирующая скорость ЦМ биозвеньев у спортсменов I разряда составила: туловище –  $0,76 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,08 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,24 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,07 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $1,63 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,06 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $0,76 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,06 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ) (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели результирующей скорости ЦМ отдельных биозвеньев при проведении переворота с захватом двух рук сбоку в фазе захвата, выполняемого спортсменами различной квалификации весовой категории 55–66 кг**

Исследуемые биозвенья	Результирующая скорость, $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$								
	I разряд, n = 6			КМС, n = 6			МС, n = 6		
	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)
Туловище	0,76	0,08	0,75 (0,69; 0,82)	0,81	0,04	0,77 (0,69; 0,92)	0,95	0,04	0,90 (0,79; 1,01)
Плечо левое	1,24*	0,07	1,28 (1,19; 1,34)	1,50	0,02	1,48 (1,35; 1,64)	1,71*	0,05	1,75 (1,69; 1,80)
Предплечье левое	1,63*	0,06	1,66 (1,59; 1,67)	2,01	0,02	1,98 (1,89; 2,03)	2,56*	0,02	2,49 (2,39; 2,66)
ОЦМ тела	0,76	0,06	0,75 (0,65; 0,83)	0,80	0,01	0,76 (0,67; 0,91)	0,93	0,01	0,89 (0,78; 0,99)

Примечание. \* –  $p < 0,05$

Показатели результирующей скорости ЦМ в этой же фазе у КМС составляли: туловище –  $0,81 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,04 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,50 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $2,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $0,80 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ).

В то же время результирующая скорость ЦМ отдельных биозвеньев у спортсменов МС была такова: туловище –  $0,95 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,04 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,71 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,05 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $2,56 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $0,93 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ).

Результирующая скорость ЦМ исследуемых биозвеньев в фазе переворота при выполнении того же технического элемента в выполнении спортсменами I разряда позволяет представить следующие средние значения: туловище –  $1,14 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $0,84 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $0,46 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,05 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $0,97 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ) (табл. 5).

Весьма важно, что показатели результирующей скорости ЦМ в этой же фазе у спортсменов КМС составили: туловище –  $1,59 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,05 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,12 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $1,78 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,03 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $1,13 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ).

Результирующая скорость ЦМ отдельных биозвеньев у спортсменов МС имела следующие значения: туловище –  $1,79 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,03 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), плечо левое –  $1,53 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,05 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), предплечье левое –  $1,81 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,02 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ), ОЦМ тела –  $1,57 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ).

Таблица 5

**Показатели результирующей скорости ЦМ отдельных биозвеньев при проведении переворота с захватом двух рук сбоку в фазе переворота, выполняемого спортсменами различной квалификации весовой категории 55–66 кг**

Исследуемые биозвенья	Результирующая скорость, $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$								
	I разряд, n = 6			КМС, n = 6			МС, n = 6		
	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)	$\bar{X}$	S	Me (25 %; 75 %)
Туловище	1,14	0,02	1,16 (1,10; 1,23)	1,59	0,05	1,62 (1,54; 1,71)	1,79	0,03	1,78 (1,71; 1,84)

Плечо левое	0,84	0,01	0,87 (0,79; 0,90)	1,12	0,02	1,18 (1,05; 1,24)	1,53	0,05	1,51 (1,46; 1,68)
Предплечье левое	0,46	0,05	0,51 (0,43; 0,60)	1,78	0,03	1,70 (1,61; 1,83)	1,81	0,02	1,78 (1,69; 1,92)
ОЦМ тела	0,97	0,02	0,83 (0,75; 0,99)	1,13	0,01	1,15 (1,08; 1,22)	1,57	0,01	1,52 (1,47; 1,80)

При значительном многообразии способов моделирования спортивной техники одним из наиболее часто используемых на практике является метод сравнительного биомеханического анализа движений спортсменов различной квалификации. Данный подход к моделированию предполагает использование так называемых дискриминативных признаков, т. е. таких, которые закономерно изменяются с ростом спортивного мастерства и отличаются у спортсменов различной квалификации [4, 8].

Данные констатирующего эксперимента позволили разработать модельные характеристики технического приёма – переворот с захватом двух рук сбоку спортсменов различной квалификации и разных весовых категорий (табл. 6, 7).

Таблица 6

**Модельные показатели длительности фаз переворота с захватом двух рук сбоку, борцов различной квалификации в весовых категориях 84–96 кг и 55–66 кг, с**

Приём	Борцы		Название фазы	Длительность фазы, с
	квалификация	весовая категория, кг		
Переворот с захватом двух рук сбоку	МСМК	84–96	захват	0,29–0,49
			переворот	0,66–0,84
	КМС		захват	0,38–0,56
			переворот	0,46–0,60
	МС	55–66	захват	0,30–0,44
			переворот	0,72–0,84
	КМС		захват	0,37–0,49
			переворот	0,74–0,88
I разряд	захват	0,46–0,58		
	переворот	0,74–0,88		

Таблица 7

**Модельные показатели результирующей скорости ЦМ биозвеньев борцов различной квалификации в весовых категориях 84–96 кг и 55–66 кг при проведении переворота с захватом двух рук сбоку, м·с<sup>-1</sup>**

Приём	Борцы		Название фазы	Результирующая скорость, м·с <sup>-1</sup>			
	квалификация	весовая категория, кг		туловище	плечо левое	предплечье левое	ОЦМ тела
Переворот с захватом двух рук сбоку	МСМК	84–96	захват	0,87–0,95	1,74–1,84	2,51–2,63	0,85–0,97
			переворот	1,73–1,77	1,42–1,46	2,54–2,60	1,49–1,53
	КМС		захват	0,82–0,86	1,66–1,76	2,42–2,56	0,73–0,85
			переворот	1,64–1,66	1,31–1,41	2,41–2,45	1,37–1,39
	МС	55–66	захват	0,92–0,98	1,67–1,75	2,54–2,58	0,92–0,94
			переворот	1,77–1,81	1,49–1,57	1,79–1,83	1,56–1,58
	КМС		захват	0,78–0,84	1,48–1,52	1,99–2,03	0,79–0,81
			переворот	1,55–1,63	1,10–1,14	1,76–1,80	1,12–1,14
I разряд	захват	0,70–0,82	1,18–1,30	1,58–1,68	0,71–0,81		
	переворот	1,12–1,16	0,83–0,85	0,42–0,50	0,95–0,99		

**Выводы.** Анализ специальной литературы свидетельствует о том, что в настоящее время приоритетная значимость при изучении и совершенствовании техники двигательных действий принадлежит биомеханическому анализу, в основе которого лежит исследование биомеханической структуры техники двигательных действий посредством использования современных измерительных систем, в частности методов видеосъёмки и биомеханического видеокomпьютерного анализа.

Техника двигательных действий борцов вольного стиля представляет собой моноцелевые многоуровневые и иерархические системы биомеханических элементов движений, которые интегрированы и согласованы между собой в определённые структуры, ориентированные, прежде всего, на наиболее эффективное решение конкретной двигательной задачи, достижение вполне конкретной

цели. В таких многоуровневых системах в единое естественное целое объединены не только биокинематические структуры движений, но и все их обеспечивающие функционально-морфологические биологические параметры организма спортсмена.

Проведенные исследования позволили разработать модельные характеристики длительности фаз и результирующей скорости ЦМ биоэвеньев тела борцов различной квалификации в весовых категориях 55–66 кг и 84–96 кг при выполнении переворота с захватом двух рук сбоку.

**Перспективы дальнейших исследований** связаны с изучением кинематической структуры техники броска наклоном с захватом за ноги, броска поворотом с захватом руки и одноименной ноги изнутри (мельница) борцов вольного стиля различной квалификации и разработкой их модельных характеристик.

#### *Список использованной литературы*

1. Алиханов И. И. Техника и тактика вольной борьбы / И. И. Алиханов. – [2-е изд. перераб., доп.]. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 304 с.
2. Гавердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю. К. Гавердовский. – М. : Физкультура и Спорт, 2007. – 912 с.
3. Игуменов В. М. Спортивная борьба: учебное пособие для педагогических институтов и училищ / В. М. Игуменов, Б. А. Подливаев. – М. : Просвещение, 1993. – 240 с.
4. Кашуба В. А. Современные оптико-электронные методы измерения и анализа двигательных действий спортсменов высокой квалификации / В. А. Кашуба, И. В. Хмельницкая // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 137–146.
5. Лапутин А. Н. Современные проблемы совершенствования технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте / А. Н. Лапутин // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 38–46.
6. Малков О. Б. Теоретические аспекты техники и тактики спортивной борьбы / О. Б. Малков, О. Б. Гожин. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 168 с.
7. Миндиашвили Д. Г. Энциклопедия приемов вольной борьбы / Д. Г. Миндиашвили, А. И. Завьялов. – Красноярск : ИСЕ им. Ярыгина КГПУ, 1998. – 236 с.
8. Моделирование управления движениями человека / под ред. М. П. Шестакова и А. Н. Аверкина. – М. : СпортАкадемПресс, 2003. – 360 с.
9. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов // Общая теория и её практические приложения. – Киев : Олимп. лит. – 2004. – 808 с.
10. Ратов И. П. Биомеханические технологии подготовки спортсменов / И. П. Ратов, Г. И. Попов, А. А. Логинов, Б. В. Шмонин. – М. : Физкультура и Спорт, 2007. – 120 с.
11. Туманян Г. С. Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности. Ч. 3., Кн. 12. Система упражнений / Г. С. Туманян, В. В. Гожин. – М. : Сов. спорт, 2001. – 80 с.
12. Тупеев Ю. В. Особенности кинематической структуры техники двигательных действий борцов вольного стиля различной квалификации / Ю. В. Тупеев // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х. : ХХП, 2010. – № 1. – С. 106–108.
13. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) / О. А. Шинкарук. – Киев : Олимп. лит., 2011. – 360 с.
14. Яременко В. В. Современные подходы к обучению технике двигательных действий в спортивной борьбе / В. В. Яременко, В. Ф. Бойко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Вип. 91. Т. II / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка ; голов. ред. М. О. Носко. – Чернігів : ЧДПУ, 2011. – С. 129–132.

#### *Аннотации*

*Представлена информация о биомеханической структуре техники переворота с захватом двух рук сбоку борцов вольного стиля различной квалификации. Установлены специфические особенности выполнения данного приёма, присущие спортсменам различной квалификации. На основании данных констатирующего эксперимента разработаны модельные характеристики длительности фаз, результирующей скорости центров масс различных биоэвеньев тела спортсменов в весовых категориях 55–66 кг и 84–96 кг при проведении переворота с захватом двух рук сбоку. Определены перспективы дальнейших биомеханических исследований базовой техники двигательных действий борцов вольного стиля различной квалификации.*

**Ключевые слова:** спортивная техника, биомеханический анализ, моделирование, борцы вольного стиля.

**Юлай Тупеев. Порівняльний аналіз біокінематичної структури техніки перевороту із захватом двох рук збоку борців вільного стилю різної кваліфікації.** Представлено інформацію про біомеханічну структуру техніки перевороту із захватом двох рук збоку борців вільного стилю різної кваліфікації. Установлено специфічні особливості виконання цього прийому, які притаманні спортсменам різної кваліфікації. На підставі

даних констатувального експерименту розроблено модельні характеристики тривалості фаз, результуючої швидкості центрів мас різних біоланок тіла спортсменів у вагових категоріях 55–66 кг і 84–96 кг при проведенні перевороту із захватом двох рук збоку. Визначено перспективи подальших біомеханічних досліджень базової техніки рухових дій борців вільного стилю різної кваліфікації.

**Ключові слова:** спортивна техніка, біомеханічний аналіз, моделювання, борці вільного стилю.

**Yalay Tupeev. Comparative Analysis of Bio-kinematic Structure of Turn Technics with Two-arm Grip Among Freestyle Wrestlers of Different Qualifications.** Given information about biomechanical structure of turns technics with two-arm grip among freestyle wrestlers of different qualifications. We have defined peculiarities of execution of this hold that were peculiar for sportsmen of different qualifications. On basis of this experiment there were developed model characteristics of phase duration that resulted in speed of mass centers of different bio-links of sportsmen's bodies in weight categories 55-66 kg and 84-96 kg while performing turns with two-arm grip from the side. We have also defined perspectives of further biomechanical researches of basic technics of motion actions of wrestlers of freestyle of different qualifications.

**Key words:** sports technics, biomechanical analysis, modeling, freestyle wrestlers.