



Оценивание уровня подготовленности и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов в хоккее на траве на основе сигмальных шкал

Костюкевич В. М.¹, Стасюк И. И.²

¹Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского
²Камянец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенка

Аннотации. Проблема построения моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации является очень важной для целенаправленного управления тренировочным процессом. Цель исследования – экспериментальное обоснование разработки моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации. Материал: спортсмены высокой квалификации в хоккее на траве. Результаты: на основе результатов экспериментальных исследований и методов математической статистики разработан алгоритм построения моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации. Выводы. Целенаправленная коррекция управленческих воздействий в системе подготовки спортсменов высокой квалификации должна осуществляться на основе индивидуальных, групповых и обобщенных моделей. Методологический подход к их разработке экспериментально обоснован в этом исследовании.

Костюкевич В.М., Стасюк И.И.
Оцінювання рівня підготовленості і змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів в хокею на траві на основі сигмальних шкал.
Проблема побудови моделей підготовленості та змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації є дуже важливою для цілеспрямованого управління тренувальним процесом. Мета дослідження - експериментальне обґрунтування розробки моделей підготовленості та змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації. Матеріал: спортсмени високої кваліфікації в хокеї на траві. Результати: на основі результатів експериментальних досліджень і методів математичної статистики розроблений алгоритм побудови моделей підготовленості та змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації. Висновки. Цілеспрямована корекція управлінських впливів в системі підготовки спортсменів високої кваліфікації повинна здійснюватися на основі індивідуальних, групових і узагальнених моделей. Методологічний підхід до їх розробки експериментально обґрунтований в цьому дослідженні.

Kostiukevych V.M., Stasyuk I.I.
Evaluation of level of preparedness and competitive activity of qualified athletes at hockey on the herbs based on signal scales.
The problem of building models of preparedness and competitive activity of high-qualified athletes is very important for the purposeful management of the training process. The purpose of the research is the experimental substantiation of the development of models of preparedness and competitive activity of high-qualified athletes. Material: athletes of high qualification in field hockey. Results: Based on the results of experimental studies and methods of mathematical statistics, an algorithm was developed for constructing models of preparedness and competitive activity of high-qualified athletes. Conclusions. A purposeful correction of managerial influences in the system of training highly qualified athletes should be carried out on the basis of individual, group and generalized models. The methodological approach to their development is experimentally substantiated in this study.

Ключевые слова: хоккей на траве, подготовленность, шкала, соревнования, оценка

хоккей на траве, подготовленность, шкала, змагання, оцінка

field hockey, preparedness, scale, competitions, evaluation

Введение.

Методология построения моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов на протяжении последних 30-ти лет разрабатывалась учеными самого различного профиля [1, 2, 7, 9, 10, 13, 16]. Модели систематизированы относительно видов спорта, опираясь на иерархическую структуру базовой модели [5, 6, 8, 9, 15, 16].

В методологии построения моделей соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов В. Н. Платонов [13] выделяет три различных подхода.

Первый из них связан с простым усреднением данных ведущих спортсменов с указанием индивидуальных различий для диапазонов возможных колебаний. Второй подход основан на изучении значительного квалификации, установлением зависимости



между уровнем спортивного мастерства и динамикой изменений того или иного показателя. Третий подход предполагает получение жестких количественных параметров, регистрируемых у отдельных выдающихся спортсменов. Зарегистрированные максимальные показатели в том или ином испытании или в соревнованиях, обозначаются как модели.

Issurin V. [3] рекомендует при разработке моделей соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов выражать их количественно. То есть конкретизировать применительно не только к виду спорта, но и к конкретному спортсмену.

Заслуживает внимания методологический подход к определению количественных моделей соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов, предложенный Anders Elisabet. Field Hockey [1]. Авторы при лонгитудальных и срезовых исследованиях определяла модели с учетом допустимых диапазонов, усредненных показателей, минимально необходимых показателей, максимально достаточных показателей, минимальных показателей. В исследовании применялись математические экстраполяции и экспертные оценки.

Одним из вариантов построения моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов, является подход, основанный на применении корреляционного и факторного анализов, построение регрессивных моделей и т.п. [14; 15].

Предметом данного исследования является построение моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации в командных игровых видах спорта.

Анализ литературы [4; 5; 6; 11; 12; 13] подтвердил предположение о дальнейшей разработке моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов. Актуальной есть эта проблема для игровых видов спорта. В связи с этим целесообразным видится экспериментальное обоснование методологического подхода к разработке моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов командных игровых видов спорта.

Цель исследования – экспериментально обосновать разработку моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации.

Материалы и методы.

Исследование проводилось на олимпийском виде спорта – хоккее на траве. В исследовании взяли участие игроки высокой квалификации ($n=40$), спортивная квалификация – мастера спорта Украины.

Для достижения цели исследования использовались следующие методы: анализ и систематизация научно-методической литературы – определение актуальности проблемы; педагогическое наблюдение – определение показателей подготовленности и соревновательной деятельности игроков; моделирование – разработка модельных показателей подготовленности и соревновательной деятельности игроков; математической статистики – статистическая обработка результатов исследования, корреляционный анализ, регрессионный анализ, определение уровней подготовленности и соревновательной деятельности игроков, графическое обобщение количественных показателей моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов.

Результаты.

Модельные характеристики специальных способностей и соревновательной деятельности в процессе педагогического эксперимента исследований определялись по следующему алгоритму.

1 шаг. Были определены 28 показателей для полевых игроков и 23 показателя для вратарей, характеризующих специальные способности хоккеистов. В тестировании приняло участие 40 полевых игроков и 6 вратарей, входящих в основные составы двух ведущих клубов страны «Олимпия – Колос – Секвоя» (Винница) и «Динамо – ШВСМ – ВГПУ» (Винница), а также игроки сборной команды Украины из других клубов*.

2 шаг. Предварительная проверка соответствия нормальному распределению результатов тестирования. Для полевых игроков (выборка $n=40$) применялся критерий согласия W Шапиро-Уилки, для вратарей (выборка $n=6$) – критерий согласия Манна-Уитни.

Эмпирические данные соответствовали нормальному распределению на уровне значимости $0,05$.

3 шаг. Определение комплексной оценки уровня подготовленности каждого игрока. Оценивалось каждое из значений подготовленности хоккеистов в баллах. Сумма баллов характеризовала уровень подготовленности хоккеистов.*

При определении регрессионных моделей исходили из экспериментальных данных

* Тестирование осуществлялось в соревновательном периоде годичного тренировочного цикла.

* Для упрощения расчёта данных использовалось среднее значение.



соревновательной деятельности игроков национальной сборной команды Украины на чемпионате Европы 2007 г. – Кубок Трофи (г. Лиссабон, Португалия). На основании 6 матчей чемпионата была определена интегральная оценка игроков ($n=15$). В этих игроков также была определена комплексная оценка уровня подготовленности по показателям специальных способностей.

4 шаг. Используя «правило трёх сигм», определена десятибалльная шкала по каждому показателю тестирования хоккеистов. Для этого в зависимости от среднего значения тестирования устанавливался размах от $\bar{x} + 3S$

до $\bar{x} - 3S$, который был разбит на 9 равных интервалов. Значению $\bar{x} - 3S$ соответствует 1 балл, значению $\bar{x} + 3S$ – 10 баллов. Значение $\bar{x} - 3S$ + значение 1 интервала соответствует 2 баллам и т.д. (см. табл. 1).

На основе методологического подхода, что обозначен выше, были разработаны индивидуальные, групповые и обобщенные модели игроков по результатам констатирующего и формирующего эксперимента (рис. 2).

Таблица 1

Десятибалльная шкала оценки значений показателей специальных способностей хоккеистов на траве высокой квалификации (полевые игроки, $n=40$)

Показатель	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 МПК _{абс} , л·мин ⁻¹	3,14	3,30	3,47	3,63	3,79	3,96	4,12	4,28	4,44	4,61
2 МПК _{отн} , мл·мин ⁻¹ ·кг ⁻¹	39,62	42,82	46,02	49,22	52,42	55,62	58,82	62,02	65,22	68,46
3 PWC ₁₇₀ , кгм·мин ⁻¹ ·кг ⁻¹	15,08	16,59	18,10	19,61	21,12	22,63	24,14	25,65	27,16	28,69
4 PWC _{170(V)} , м·с ⁻¹	2,93	3,17	3,40	3,64	3,88	4,11	4,35	4,58	4,82	5,06
5 Бег 30 м с высокого старта, с	4,70	4,63	4,55	4,48	4,40	4,33	4,26	4,19	4,11	4,04
6 Прыжки в длину с места, м	2,06	2,15	2,25	2,31	2,43	2,53	2,62	2,71	2,80	2,90
7 Челночный бег 180 м, с	42,20	41,18	40,34	39,50	38,66	37,82	36,98	36,14	35,30	34,64
8 Тест Купера, м	2719	2794	2869	2944	3019	3094	3169	3244	3319	3395
9 УТГМ – 1 РКС, баллы	5,51	5,78	6,04	6,31	6,57	6,84	7,11	7,37	7,64	7,91
10 УТГМ – 2 РКС, баллы	4,91	5,28	5,64	6,01	6,37	6,74	7,11	7,47	7,84	8,21
11 УТГМ – 3 РКС, баллы	3,91	4,31	4,71	5,11	5,51	5,91	6,31	6,71	7,11	7,51
12 Среднее значение ТГМ	15,28	16,12	16,95	17,79	18,62	19,46	20,29	21,13	21,96	22,79
13 Бег 14,63 м с выбиванием мяча, с	2,93	2,89	2,85	2,80	2,76	2,72	2,68	2,64	2,59	2,55
14 Ведение мяча – обводка стоек – удар по воротам, с	8,21	8,04	7,88	7,71	7,55	7,38	7,21	7,05	6,88	6,71
15 Ведение – передача мяча в цель, с	47,28	45,44	43,60	41,75	39,92	38,08	36,23	34,39	32,55	30,71
16 Бросок мяча клюшкой на дальность, м	19,10	21,91	24,72	27,53	30,34	33,15	35,96	38,77	41,58	44,42
17 Серия ударов по воротам, с	35,21	33,82	32,56	31,25	29,94	28,63	27,33	26,01	24,70	23,39
18 Коэффициент интенсивности, баллы	0,39	0,53	0,67	0,81	0,95	1,10	1,24	1,38	1,52	1,67
19 Коэффициент мобильности, баллы	0,99	1,19	1,39	1,60	1,79	2,00	2,20	2,40	2,61	2,81
20 Коэффициент агрессивности, баллы	0,12	0,32	0,52	0,72	0,92	1,13	1,33	1,53	1,73	1,94
21 Коэффициент эффективности, баллы	0,49	0,55	0,60	0,66	0,71	0,77	0,83	0,88	0,94	0,99
22 Коэффициент эффективности единоборств, баллы	0,16	0,25	0,34	0,44	0,53	0,62	0,71	0,80	0,89	0,99
23 Коэффициент созидания, баллы	0,07	0,15	0,23	0,31	0,39	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80
24 Интегральная оценка, баллы	3,69	4,14	4,59	5,04	5,49	5,94	6,39	6,84	7,29	7,74

Таблица 2

Показатели интегральной оценки соревновательной деятельности и специальных способностей хоккеистов на траве высокой квалификации

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8
Интегральная оценка соревновательной деятельности, баллы	4,87	5,43	5,45	5,46	5,54	5,67	5,77	5,94
Комплексная оценка специальных способностей (среднее значение), баллы	5,35	5,71	4,41	6,23	5,23	6,23	6,05	4,41
№ п/п	9	10	11	12	13	14	15	
Интегральная оценка соревновательной деятельности, баллы	6,02	6,18	6,19	6,21	6,59	7,17	7,36	
Комплексная оценка специальных способностей (среднее значение), баллы	6,47	7,00	6,70	4,52	5,47	6,35	6,41	

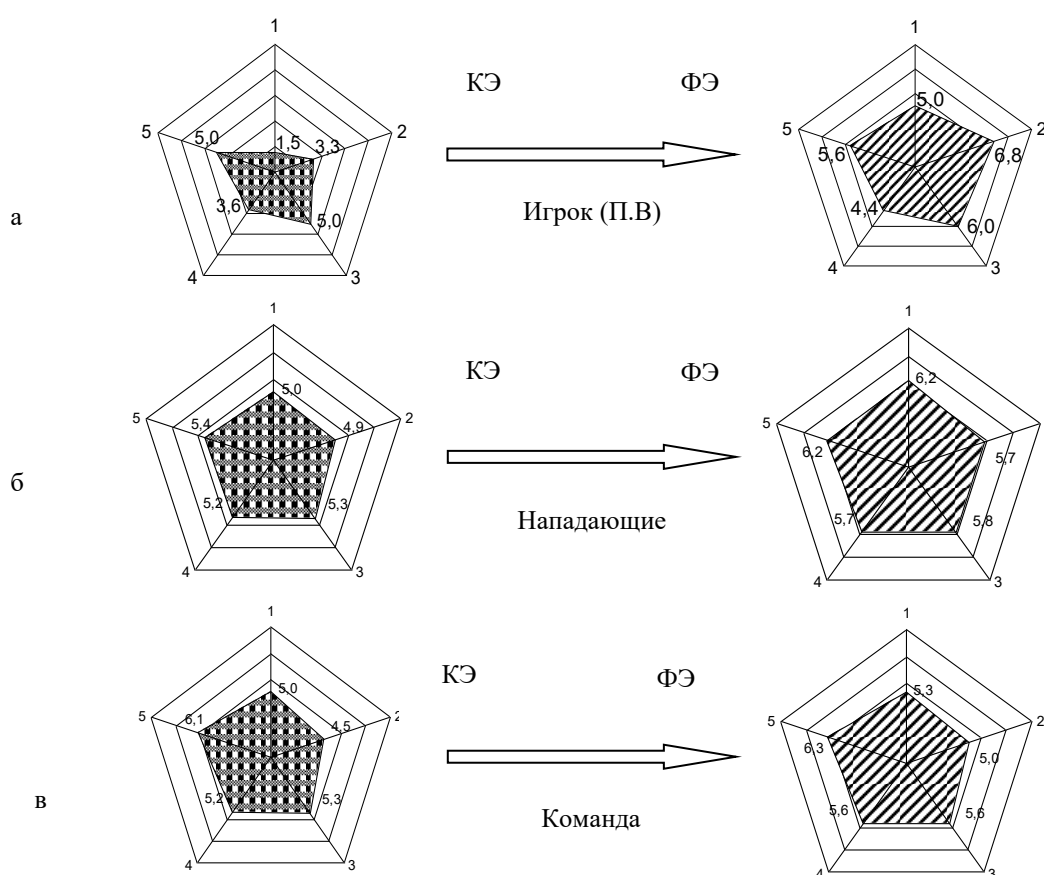


Рис. 2. Модели высококвалифицированных хоккеистов на траве на разных этапах эксперимента (фрагмент):

а – индивидуальные модели; б – групповые; в – обобщенные модели;

КЭ – констатирующий эксперимент; ФЭ – формирующий эксперимент;

1 – компонент функциональной подготовленности; 2 – компонент физической подготовленности; 3 – компонент технико-тактического мастерства; 4 – компонент физической подготовленности во взаимосвязи с техникой; 5 – компонент интегральной оценки соревновательной деятельности

Дискуссия.

Применение сигмальных шкал для оценки уровня подготовленности спортсменов может служить основой для последующей реализации теоретической концепции основных

аспектов индивидуализации процесса подготовки спортсменов, предложенной Козиной Ж.Л. [16]. Ведущее место в данной концепции занимает системный подход, предполагается, в первую очередь, анализ групповой (командной)



и индивидуальной структуры подготовленности спортсменов для определения ведущих факторов подготовленности. Естественно, что для определения того, какие показатели физических качеств и технико-тактических навыков являются ведущими для каждого конкретного спортсмена, необходимо проанализировать уровень развития данных показателей спортсмена относительно группы, которой он принадлежит, т.е. относительно других спортсменов, для чего необходимо построение сигмальных шкал уровня подготовленности спортсменов [10; 12; 16]. Для получения более полной и глубокой информации относительно индивидуальных особенностей спортсменов согласно теоретической концепции целесообразнее анализировать не отдельные показатели подготовленности, а комплексы показателей (факторы). Для этой цели могут служить методы математической статистики, такие, как факторный и кластерный анализ, и таким образом возможно осуществление анализа структуры систем, какими являются отдельные спортсмены или команда [6; 7; 8; 9; 16].

В этой связи авторы предлагают согласно разработанной теоретической концепции построение индивидуальных программ на основе анализа командной и индивидуальной структуры подготовленности спортсменов осуществлялось по следующим этапам:

1. Проведение комплексного тестирования спортсменов по различным аспектам подготовленности, анализ полученных показателей;
2. Определение факторной структуры подготовленности анализируемой группы спортсменов;
3. Определение индивидуальной факторной структуры подготовленности спортсменов;
4. Определение возможных групп спортсменов по степени сходства и различий между собой на основе показателей комплексной подготовленности, для чего может применяться кластерный анализ;
5. Построение и практическое применение индивидуальных тренировочных программ согласно командной и индивидуальной факторной структуре подготовленности спортсменов и результатов кластерного анализа;
6. Сравнение факторной структуры подготовленности различных команд и спортсменов в разные периоды учебно-тренировочного процесса.

Проведенное исследование показало возможности применения сигмальных шкал оценки уровня подготовленности спортсменов как один из путей получения основы для эффективной практической реализации разработанных принципов индивидуализации учебно-тренировочного процесса в игровых видах спорта и подтвердило адекватность предложенной нами концепции задачам индивидуальной подготовки спортсменов в игровых видах спорта.

Выводы.

Определяя индивидуальные, групповые и обобщенные модели хоккеистов, исходили из следующих положений:

1. Каждая модель должна состоять из 28 показателей специальных способностей хоккеистов, которые были разбиты на пять компонентов:

- компонент функциональной подготовленности ($MCK_{\text{абс}}$, $MCK_{\text{отн}}$, PWC_{170} , $PWC_{170(V)}$)
- компонент физической подготовленности (бег 30 м с высокого старта; прыжок в длину с места; челночный бег 180 м, тест Купера)
- компонент технико-тактического мастерства (1-й РКС, 2-й РКС, в 3-РКС, среднее значение УТТМ)
- компонент физической подготовленности во взаимосвязи с техникой (бег 14,63 с выбиванием мяча, ведение – обводки стоек – удар в ворота, ведение – передача мяча в цель, бросок мяча клюшкой на дальность, серия ударов в ворота)
- компонент интегральной оценки соревновательной деятельности (КИ, КМ, КА, КЭ, КЭЕ, КС).

2. Числовые значения моделей должны соответствовать десятибалльной шкале оценок значений показателей специальных способностей хоккеистов высокой квалификации.

3. Индивидуальные модели должны отражать, с одной стороны, уровень подготовленности и соревновательной деятельности определенного игрока, а с другой – его игровое амплуа (крайний защитник, опорный полузащитник и т.д.).

4. Анализ моделей хоккеистов должен осуществляться в комплексе с результатами корреляционного и регрессионного анализов, что позволит более целенаправленно формировать тренировочные эффекты в процессе тренировочных занятий и соревнований.



Литература

References

1. Anders Elisabet. Field Hokey. New Zeland: Human, Kinetics, P.O. Box 105–231, Aurlend Central, 1999. 193 p.
2. Benk G. Football training program. New York. 1991. 226 p.
3. Issurin V. The guddrennial plan for coaching synchronized swimming. In: FINA Worldwide Synchronised Swimming Seminar for Coacher and Judges. Bangkok, 2005. part 4. P.1-17.
4. Kostiukevich, V.M. Modeling in the system of preparation of athletes of high qualification. *Fizicheskaya kultura, sport i zdorovyе natsii*, 2014. № 18(2). С. 92-102.
5. Костюкевич В.М. Структура технико-тактической деятельности высококвалифицированных футболистов разных игровых амплуа. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009. № 9. С. 67 - 70.
6. Kozina Z. Recovery functional condition of sportsmen using individual non-traditional means of rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*, 2015. №4. 634-639. doi:10.7752/jpes.2015.04096
7. Kozina Z., Iermakov S., Crețu M., Kadutskaya L., Sobyenin F. Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017. №1, 1428 – 1432. doi:10.7752/jpes.2017.01056
8. Kozina Z., Repko O., Ionova O., Boychuk Y., Korobeinik V. Mathematical basis for the integral development of strength, speed and endurance in sports with complex manifestation of physical qualities. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016., №1. 70-76. doi:10.7752/jpes.2016.01012
9. Kozina Z., Sobko I., Yermakova T., Cieslicka M., Zukow W., Chia M., Goncharenko V, Goncharenko O., Korobeinik V. Psycho-physiological characteristics of female basketball players with hearing problems as the basis for the technical tactic training methodic in world level teams. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016. №4. 1348-1359. doi:10.7752/jpes.2016.04213
10. Kozina Z.L., Iermakov S.S., Kadutskaya L.A., Sobyenin F.I., Krzeminski M., Sobko I.N., Ryepko O.A. Comparative characteristic of correlation between pulse subjective indicators of girl students' and school girls' reaction to physical load. *Physical education of students*, 2016. №4. 24–34. doi:10.15561/20755279.2016.0403
11. Kozina Z.L., Iermakov S.S., Kuzmin V.A., Kudryavtsev M.D., Galimov G.J. Change of cortisol and insulin content in blood under influence of special workability recreation system for students with high motor functioning level. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2016. № 2. 15-28.
1. Anders Elisabet. Field Hokey (1999). *New Zeland: Human, Kinetics. P.O. Box 105–231*, Aurlend Central, 1999. 193.
2. Benk G. (1991). *Football training program*. New York, 1991, 226.
3. Issurin V. (2005 b). The guddrennial plan for coaching synchronized swimming. In: FINA Worldwide Synchronised Swimming Seminar for Coacher and Judges. Bangkok, part 4, P.1-17.
4. Kostiukevich, V.M. (2014). Modelirovanie v sisteme podgotovki sportsmenov vysokoy kvalifikatsii [Modeling in the system of preparation of athletes of high qualification]. *Fizicheskaya kultura, sport i zdorovyе natsii*, 18(2), 92-102.
5. Kostyukevich V.M. (2009). Struktura tehniko-takticheskoy deyatelnosti vyisokokvalifitsirovannyih futbolistov raznyih igrovyyh amplua [The structure of technical and tactical activity of highly skilled players of different gaming amples]. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 12, 41–50, 9, С. 67 - 70.
6. Kozina Z.L., Jagiello, W., & Jagiello, M. (2015). Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 12, 41–50. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.1207>
7. Kozina, Z. (2015). Recovery functional condition of sportsmen using individual non-traditional means of rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 634—639. doi: 10.7752/jpes.2015.04096
8. Kozina, Z., Iermakov, S., Crețu, M., Kadutskaya, L., & Sobyenin F. (2017). Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*. 17(1), 1428 – 1432. doi:10.7752/jpes.2017.01056
9. Kozina, Z., Repko, O., Ionova, O., Boychuk, Y., & Korobeinik, V. (2016). Mathematical basis for the integral development of strength, speed and endurance in sports with complex manifestation of physical qualities. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(1), 70-76. doi:10.7752/jpes.2016.01012
10. Kozina, Z., Sobko, I., Yermakova, T., Cieslicka, M., Zukow, W., Chia, M., . . . Korobeinik, V. (2016). Psycho-physiological characteristics of female basketball players with hearing problems as the basis for the technical tactic training methodic in world level teams. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1348-1359. doi:10.7752/jpes.2016.04213
11. Kozina, Z.L., Iermakov, S.S., Kadutskaya, L.A., Sobyenin, F.I., Krzeminski, M., Sobko, I.N., & Ryepko, O.A. (2016). Comparative characteristic of correlation between pulse subjective indicators of girl students' and school girls' reaction to physical load. *Physical education of students*, (4), 24– 34. doi:10.15561/20755279.2016.0403



12. Kozina Z.L., Jagiello W., Jagiello M. Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2015. № 12. С. 41–50. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.1207>
13. Platonov V. N. *Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico*. Barcelona: Paidotribo, 2002. 686 p.
14. Remmert Hubert. Analysis of group-tactical offensive behaviour in elite basketball on the basis of process orientated model. *European Journal of sport science*, 2003. Vol. 3. Issue 3. P. 1-12.
15. Sobko I.N., Kozina Zh.L., Iermakov S.S., Muszkieta Radosław, Prusik Krzysztof, Cieślicka Mirosława, Stankiewicz Błażej. Comparative characteristics of the physical and technical preparedness of the women's national team of Ukraine and Lithuania basketball (hearing impaired) before and after training to Deaflympic Games. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014. № 10. С. 45-51. doi:10.5281/zenodo.10490
16. Zhanneta K., Irina S., Tatyana B., Olena R., Olena L., Anna I. The applying of the concept of individualization in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 2015. №2. 172-177. doi:10.7752/jpes.2015.02027
12. Kozina, Z.L., Iermakov, S.S., Kuzmin, V.A., Kudryavtsev, M.D., & Galimov, G.J. (2016). Change of cortisol and insulin content in blood under influence of special workability recreation system for students with high motor functioning level. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 7(2), 15-28.
13. Platonov, V. N. (2002). *Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico*. Barcelona: Paidotribo, 686.
14. Remmert, Hubert (2003). Analysis of group-tactical offensive behaviour in elite basketball on the basis of process orientated model. *European Journal of sport science*, 2003, 3, 1-12.
15. Sobko, I.N., Kozina, Zh.L., Iermakov, S.S., Muszkieta, Radosław, Prusik, Krzysztof, Cieślicka, Mirosława, & Stankiewicz, Błażej. (2014). Comparative characteristics of the physical and technical preparedness of the women's national team of Ukraine and Lithuania basketball (hearing impaired) before and after training to Deaflympic Games. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 10, 45-51. doi:10.5281/zenodo.10490
16. Zhanneta, K., Irina, S., Tatyana, B., Olena, R., Olena, L., & Anna, I. (2015). The applying of the concept of individualization in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 172-177. doi:10.7752/jpes.2015.02027

Информация об авторах

Костюкевич В.М.; д.н. ФВиС, проф.; <http://orcid.org/0000-0002-6215-764X>; v.m.kost@mail.ru, Винницкий государственный педагогический университет имени М. Коцюбинского; ул. Острозького, 32, г. Винница 21100, Украина.

Стасюк И. И.; <http://orcid.org/0000-0002-9747-555X>; Stasuyk@gmail.com; Камянец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенка; вул. Огієнка, 61, Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, 32301, Украина.

Принята в редакцию 06.04.2017

Information about the authors

Kostiukevych V.M.; <http://orcid.org/0000-0002-6215-764X>; v.m.kost@mail.ru; Mykhailo Kotsyubynskyi Vinnitsa State Pedagogical University; Ostrozky str. 32, Vinnitsa21100, Ukraine

Stasuyk I.I.; <http://orcid.org/0000-0002-9747-555X>; Stasuyk@gmail.com; Kamyans-Podolsky National University named after Ivan Ogienko; Vul. Огієнка, 61, Кам'янець-Подільський, Khmelnytsky region, 32301, Ukraine.

Received: 06.04.2017