

ПОКАЗНИКИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ХОКЕЇСТІВ НА ТРАВІ

Костюкевич Віктор, Коннов Станіслав

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотація. **Актуальність.** Контроль спеціальної підготовленості спортсменів має здійснюватися на основі спеціальних тестів, що в найбільшій мірі моделюють змагальну діяльність у тому чи іншому виді спорту. **Мета дослідження** – визначити показники спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у процесі двохетапного педагогічного експерименту. **Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проводилось упродовж змагального періоду річного макроциклу в 2021 році. В дослідженні брали участь висококваліфіковані хокеїсти на траві (n=21) – гравці національної збірної команди України. Спортивна кваліфікація – майстер спорту України. Методи дослідження: теоретичний аналіз літературних джерел, педагогічне тестування, методи математичної статистики. **Результати дослідження.** Для оцінки спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві обрані такі тести: «біг 14,63 м із вибиванням м'яча» (оцінка спеціальної майстерності при відборі м'яча), «ведення м'яча – обводка стійок – удар у ворота» (оцінка спеціальної швидкісної техніки), «ведення – передача м'яча в ціль» (оцінка спеціальної витривалості), «кидок м'яча ключкою на дальність» (оцінка спеціальної сили), «серія ударів у ворота» (оцінка спеціальної швидкісно-силової витривалості). На основі десятибальної шкали оцінки значень показників спеціальних здібностей висококваліфікованих хокеїстів на траві визначений рівень прояву їх спортивної майстерності. Встановлені показники спеціальної фізичної та технічної підготовленості дозволили визначити шляхи підвищення ефективності тренувального процесу висококваліфікованих хокеїстів на траві на етапі формувального експерименту.

INDICATORS OF SPECIAL PHYSICAL AND TECHNICAL PREPAREDNESS OF HIGHLY QUALIFIED FIELD HOCKEY PLAYERS

Kostyukevich Viktor, Konnov Stanislav

Annotation. Topicality. Control of the special training of athletes should be carried out on the basis of special tests that simulate competitive activity in one or another sport to the greatest extent. **The purpose of the research** is to determine the indicators of special physical and technical preparedness of highly qualified field hockey players in the process of a two-stage pedagogical experiment. **Research material and methods.** The study was conducted during the competitive period of the annual macrocycle in 2021. Highly qualified field hockey players (n=21) players of the national team of Ukraine participated in the study. Sports qualification – master of sports of Ukraine. Research methods: theoretical analysis of literary sources, pedagogical testing, methods of mathematical statistics. **Results.** The following tests were chosen to assess the special physical and technical preparedness of highly qualified field hockey players: "running 14.63 m with a ball kick" (evaluation of special skill in ball selection), "dribbling the ball - going around the posts - hitting the goal" (evaluation of special speed technique), "dribbling - passing the ball into the goal" (assessment of special endurance), "throwing a ball with a stick at a distance" (assessment special power), "series of shots on the goal" (evaluation of special speed-power endurance). The level of manifestation of highly qualified field hockey players sportsmanship based on a ten-point scale of evaluation of the values of indicators of their special abilities was determined. The established indicators of special physical and technical preparedness made it possible to determine ways to improve efficiency of the training process of highly qualified field hockey players at the stage of the formative experiment. **Conclusions.** Assessment of the

Висновки. Оцінка спеціальних здібностей висококваліфікованих хокеїстів на траві на основі обраних тестів дозволяє більш цілеспрямовано управляти їх тренувальним процесом, перш за все, у змагальному періоді.

special abilities of highly qualified field hockey players based on selected tests allows for more purposeful management of their training process, first of all, in the competitive period.

Ключові слова: хокей на траві, спеціальні тести, педагогічний експеримент, десятибальна шкала, рівні підготовленості.

Keywords: field hockey, special tests, pedagogical experiment, ten-point scale, levels of preparedness.

Постановка проблеми. Ефективне управління тренувальним процесом базується на багатьох складових, серед яких відзначаються показники фізичної підготовленості, на основі яких здійснюється аналіз рівня підготовленості спортсменів до змагальної діяльності [2, 8, 10, 15]. Для спортсменів командних ігрових видів спорту важливими є показники, що, в певній мірі, моделюють компоненти змагальної діяльності [3, 6, 7, 13, 19].

Отже, дослідження показників спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві дозволить підвищити ефективність управлінських впливів у цьому виді спорту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковий пошук щодо визначення показників спеціальної підготовленості спортсменів був предметом дослідження багатьох науковців [1, 7, 8, 9, 13]. Зокрема, характеристика показників фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, на основі яких аналізувалася їх адаптація до навантажень різної спрямованості, була представлена в публікаціях В.М. Платонова [7], J.H. Wilmore, D. Costill, W.L. Kenney [15], D. French [14]. Загальні підходи щодо контролю підготовленості спортсменів у командних спортивних іграх розроблені О.О. Мітовою та О.А. Шинкарук [6]. У хокеї на траві проблема дослідження рівня фізичної та технічної підготовленості спортсменів здійснювалася В. Гончаренком, О. Гончаренко [2], В.М. Костюкевичем [4], В. Костюкевичем, С. Конновим [3], Е. Anders [13], V. Kostiukevych et al [17].

Аналіз наукових публікацій підтвердив актуальність обраної теми дослідження та дозволив визначити та розробити робочу гіпотезу цього наукового пошуку.

Мета дослідження – визначити показники спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у процесі двохетапного педагогічного експерименту.

Матеріал і методи дослідження. *Учасники.* Дослідження проводилось упродовж змагального періоду річного макроциклу у 2021 році. В дослідженні брали участь висококваліфіковані хокеїсти на траві (n=21) – гравці національної збірної команди України. Спортивна кваліфікація гравців – майстер спорту України. Від гравців отримано згоду на участь в експериментальних випробуваннях відповідно до Гельсінської декларації прав людини 2008 року.

Організація дослідження. Методи дослідження: теоретичний аналіз літературних джерел, педагогічне тестування, методи математичної статистики.

Теоретичний аналіз літературних джерел став підґрунтям для обрання теми дослідження та розробки програми наукового пошуку.

Педагогічне тестування здійснювалося на констатувальному та формувальному етапах експерименту. Рівень спеціальної фізичної та технічної підготовленості гравців визначався за допомогою нижчепредставлених тестів [16].

Біг 14,63 м із вибиванням м'яча використовувався для оцінки стартової швидкості у взаємозв'язку зі спеціальною спритністю. Умови виконання: хокеїст із високого старту на максимальній швидкості пробігає відстань 14,63 м і ударом клюшки вибиває м'яч, що знаходиться на контактній платформі. Результат оцінюється за тривалістю виконання всієї вправи – від початку бігу до удару клюшкою по м'ячу. Оцінюється кращий результат із двох спроб. Пауза між спробами 2-3 хв.

Ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота використовувався для оцінки швидкісної техніки (рис. 1). Умови виконання: хокеїст починає ведення м'яча, що знаходиться на відстані 45,7 м від лінії воріт, веде його до стійки, яка розташована за 21 м від старту, використовуючи не менше 5 торкань клюшкою, потім обводить 5 стійок, що знаходяться за 2 м одна від одної на прямій лінії, входить у коло удару (не більше, ніж на 2 м за лінію кола) і виконує удар у ворота. Результат оцінюється за тривалістю виконання всієї вправи – від початку ведення до торкання м'ячем задньої стінки воріт. Оцінюється кращий результат з двох спроб. Пауза між спробами 2-3 хв.

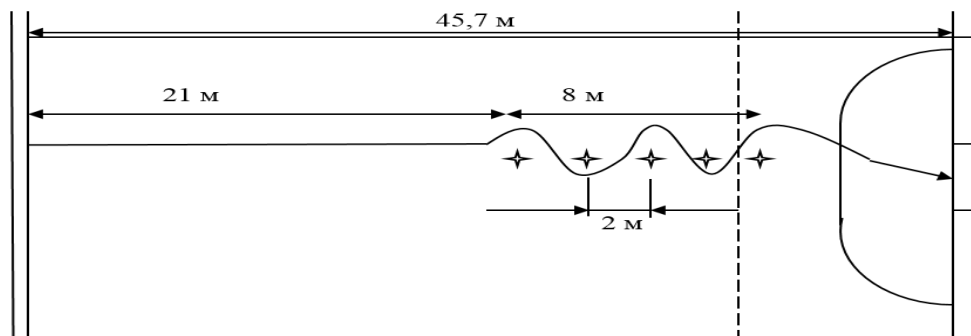


Рис. 1 Схема виконання тесту ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота

Ведення – передача м'яча в ціль (виконується у вигляді човникового бігу – 5 разів) – для оцінки швидкісної техніки у взаємозв'язку зі спеціальною витривалістю (рис. 2). Умови виконання: на лінії старту кладуть 5 м'ячів, за 15 м від старту креслять квадрат (2х2 м), паралельно лівій, правій, передній сторонам квадрата, а також по діагоналі навпроти лівого і правого його кутів на відстані 15 м ставлять 5 воріт, кожні шириною 1 м. Хокеїст починає ведення м'яча, використовуючи не менше 3-х торкань клюшкою, вводить його в квадрат, виконує націлену передачу в ворота, що розташовані зліва, повертається на старт, здійснює

аналогічні дії з наступним м'ячем, виконує передачу в ворота, що розташовані навпроти лівого квадрата і так далі. Результат оцінюється за тривалістю виконання всієї вправи – від початку ведення першого м'яча до перетину хокеїстом лінії старту після п'ятої передачі м'яча.

Кидок м'яча ключкою на дальність – для оцінки технічної підготовленості і спеціальної сили. Умови виконання: хокеїст кидає м'яч ключкою в коридорі шириною 10 м. Результат оцінюється за кращою з трьох спроб.

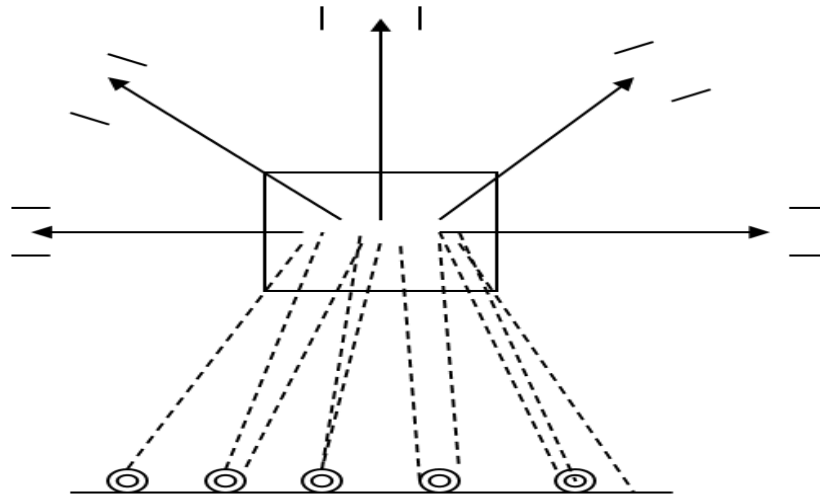


Рис. 2 Схема виконання тесту ведення – передача м'яча в ціль

Серія ударів у ворота – для оцінки спеціальної швидкісно-силової витривалості (рис. 3). Умови виконання: на відстані в 11 м від воріт на прямій лінії ставлять 31 м'яч (відстань між м'ячами 20 см). Центральний м'яч знаходиться по центру воріт, а ліворуч і праворуч від нього – ще по 15 м'ячів. Хокеїст починає вправу з лівого боку і виконує з максимальною силою удари по м'ячах у ворота, які захищає воротар. Результат оцінюється за тривалістю виконання всієї вправи – від початку удару по першому м'ячу і торкання воротаря або перетинання лінії воріт 31 м'яча.

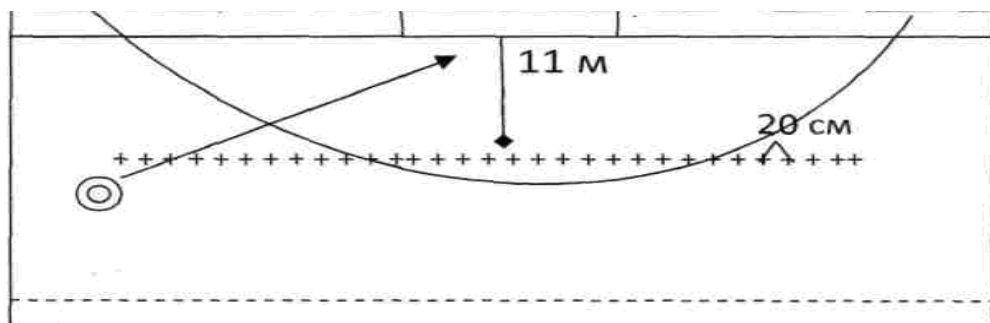


Рис. 3 Схема виконання тесту – серія ударів у ворота

Статистичний аналіз. Математичний аналіз результатів дослідження здійснювався на основі описової статистики [11, 12] з визначенням середнього арифметичного значення різниці (\bar{x}_d), середнього квадратичного відхилення різниць (δ), стандартної похибки середнього арифметичного різниць (S_d).

Статистична вірогідність різниці у показниках двох вибірок визначалася за допомогою t-критерію Стьюдента для зв'язаних вибірок. Попередньо вибірки перевірялися на відповідність нормальному закону розподілення результатів вимірювання. Використовувався критерій згоди – критерій W Шапіро-Уїлкі [1].

Результати дослідження. Робочою гіпотезою дослідження було передбачено визначення показників спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві різних ігрових амплуа. З цією метою були обрані спеціальні тести, що використовуються в хокеї на траві: біг 14,63 м з вибиванням м'яча (оцінка спеціальної стартової швидкості), ведення – обводка стійок – удар у ворота (оцінка швидкісної техніки), ведення – передача м'яча в ціль (оцінка спеціальної витривалості), кидок м'яча ключкою на дальність (оцінка спеціальної сили), серія ударів у ворота (оцінка спеціальних швидкісно-силових якостей у взаємозв'язку з технікою).

Варто зазначити, що участь у тестуванні брали лише польові гравці. Як видно з табл. 1, суттєвої різниці в абсолютних показниках за всіма тестами між захисниками, півзахисниками та нападниками не зареєстровано ($p > 0,05$). В окремому дослідженні було розроблено десятибальну шкалу оцінки значень показників спеціальних здібностей висококваліфікованих хокеїстів на траві (табл. 2).

Що стосується рівня прояву окремих якостей спеціальної підготовленості гравців, то в тесті «біг 14,63 м із вибиванням м'яча» низький рівень проявили двоє гравців (9,5 %), нижче середнього – троє (14,3 %), середній – четверо (19,0 %), вище середнього – 12 гравців (57,2 %). Можна вважати, що є проблемним те, що жоден із гравців, які брали участь у дослідженні, не проявив високий рівень у цьому тесті, який моделює відбір м'яча при розіграшах штрафних кутових ударів.

Тест «ведення м'яча – обводка стійок – удар у ворота» найбільшою мірою моделює ігрові ситуації атакуючих дій хокейної команди. Як передбачалося, найвищий рівень у цьому тесті проявили нападники – $7,22 \pm 0,53$ с, що на 0,33 с (4,4 %) краще, ніж у півзахисників, і на 0,11 с (1,5 %) краще, ніж у захисників. Суттєвої статистичної різниці між захисниками, півзахисниками та нападниками у цьому тесті не спостерігалось ($p > 0,05$).

При виконанні тесту «ведення м'яча – обводка стійок – удар у ворота» рівень вище середнього та високий проявили 10 гравців (47,6 %), що, певною мірою, можна вважати оптимальним, враховуючи функції різних амплуа. Наприклад, при завершенні атакуючих дій достатньо рідко беруть участь захисники.

Тест «ведення – передача м'яча в ціль», з одного боку, моделює відповідні ситуації, а з іншого, дозволяє визначити рівень спеціальної функціональної підготовленості, так як виконання цього тесту відбувається в анаеробному гліколітичному режимі. Необхідно відмітити, що у цьому тесті на етапі констатувального експерименту було зареєстровано лише один показник рівня нижче середнього (4,8 %). Середній рівень спеціальної підготовленості проявили 17 гравців (80,9 %), вище середнього – троє гравців (14,3 %).

Таблиця 1

Показники спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу (констатувальний експеримент)

Ампла	Гравці	Показники фізичної підготовленості у взаємозв'язку з технікою									
		Біг 14,63 м з вибиванням м'яча, с		Ведення м'яча – обводка стійок – удар у ворота, с		Ведення – передача м'яча в ціль, с		Кидок м'яча ключкою на дальність, м		Серія ударів у ворота, с	
		Р	Б	Р	Б	Р	Б	Р	Б	Р	Б
Захисники (n=8)	Л.Д.	2,65	7	7,26	6	38,94	5	38,0	7	27,1	7
	П.В.	2,80	4	7,79	3	40,85	5	48,0	10	31,8	4
	С.О.	2,68	7	7,13	7	39,06	5	41,0	8	29,5	6
	Я.М.	2,61	8	7,08	7	37,11	6	36,0	7	26,7	7
	Б.О.	2,79	4	7,31	6	39,18	5	37,0	7	28,5	6
	Ж.В.	2,66	7	6,99	8	36,89	6	36,0	7	28,6	6
	Д.О.	2,62	8	6,98	8	37,91	6	41,0	8	28,1	6
	Ц.В.	2,86	2	8,06	1	39,11	5	36,0	7	30,5	5
	$\bar{x} \pm S$	2,71±0,09	5,9±0,34	5,8±2,4	38,63±1,38	36,0±0,44	39,1±4,18	30,15±1,82	7,6±1,04	28,9±1,77	5,9±1,04
Півзахисники (n=7)	Д.С.	2,71	6	7,31	6	38,14	6	39,0	8	27,3	7
	М.Ю.	2,75	5	8,01	2	39,81	5	37,0	7	28,6	6
	З.О.	2,78	5	7,79	3	38,15	6	42,0	9	26,6	6
	К.В.	2,62	8	7,90	3	37,91	7	35,0	6	27,1	7
	Ш.В.	2,66	7	6,99	8	36,89	6	41,0	8	27,4	6
	Ф.О.	2,83	3	7,74	4	40,08	5	38,0	7	31,2	4
	К.Б.	2,66	7	7,11	7	37,65	6	40,0	8	28,7	6
	$\bar{x} \pm S$	2,72±0,08	5,9±1,85	7,55±0,70	4,3±1,85	38,38±1,18	5,9±0,74	38,9±2,59	7,6±1,11	28,4±1,44	6,0±0,37
Нападники (n=6)	К.А.	2,61	8	6,88	9	36,50	6	42,0	9	27,8	6
	К.В.	2,71	6	7,15	7	37,95	6	38,0	8	26,3	7
	О.М.	2,65	7	6,91	8	38,42	6	37,0	8	27,2	7
	Д.Ю.	2,91	1	7,74	3	40,96	4	38,0	8	30,6	4
	П.О.	2,61	8	7,63	4	37,00	7	37,0	8	28,8	5
	К.Г.	2,62	8	6,98	8	37,90	7	41,0	8	27,1	7
	$\bar{x} \pm S$	2,69±0,11	6,3±2,77	7,22±0,33	6,5±2,37	38,12±1,76	6,60±0,42	38,8±1,97	8,2±0,39	27,9±1,69	6,0±1,19
Разом польові гравці (n=21)	$\bar{x} \pm S$	2,71±0,08	6,0±1,85	7,37±0,31	5,5±2,12	38,21±1,15	6,0±0,53	38,9±3,44	7,8±1,06	28,4±1,46	6,0±0,79

Примітки: Р – результат; Б – бали

Сучасні тенденції тактики гри в хокеї на траві передбачають використання у матчі широкого кола техніко-тактичних дій (ТТД), у т.ч. швидкого переведення м'яча із зон захисту в зони атаки.

Такою ТТД є кидок м'яча ключкою на дальність. В однойменному тесті зареєстровано лише один показник, що відповідає середньому рівню (4,8 %). Рівень

вище середнього проявили 17 гравців (80,9 %), високий – троє гравців (14,3 %). Загалом, показник у тесті «кидок м'яча ключкою на дальність» склав $38,9 \pm 3,44$ м, що відповідає рівню вище середнього – $7,8 \pm 1,6$ балів.

Таблиця 2

Десятибальна шкала оцінки значень показників спеціальних здібностей висококваліфікованих хокеїстів на траві (польові гравці)

Показник		Бали									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Біг 14,63 м із вибиванням м'яча, с	2,93	2,89	2,85	2,80	2,76	2,72	2,68	2,64	2,59	2,55
2	Ведення – обводка стійок – удар у ворота, с	8,21	8,04	7,88	7,71	7,55	7,38	7,21	7,05	6,88	6,71
3	Ведення – передача м'яча в ціль, с	47,28	45,44	43,60	41,78	39,92	38,08	36,23	34,39	32,55	30,71
4	Кидок м'яча ключкою на дальність, м	19,10	21,91	24,72	27,53	30,34	33,15	35,96	38,77	41,58	44,42
5	Серія ударів у ворота, с	35,21	33,82	32,56	31,25	29,94	28,63	27,33	26,01	24,70	23,39

Тест «серія ударів у ворота» є випробовуванням, у якому необхідно продемонструвати технічну майстерність у поєднанні зі швидко-силовою витривалістю. З табл. 1 видно, що гравці всіх ігрових амплуа практично з однаковим часом виконали цю тестову вправу: захисники – $28,9 \pm 1,77$ с, півзахисники – $28,4 \pm 1,44$ с, нападники $27,3 \pm 1,69$ с. Всі ці значення відповідають середньому рівню (від $5,9 \pm 1,04$ до $6,0 \pm 1,19$ балів).

Як видно з табл. 3, на етапі формувального експерименту, порівняно з етапом констатувального експерименту, відбулися позитивні зміни в усіх тестах спеціальної фізичної та технічної підготовленості гравців – від 0,5 до 2,5 %. Статистично достовірні зміни відображали підвищення показників у тестах: «біг 14,63 м з вибиванням м'яча» – на 0,03 с (1,1 %; $p < 0,01$), «ведення м'яча – обводка стійок – удар у ворота» – на 0,11 с (1,5 %; $p < 0,01$), ведення – передача м'яча в ціль – на 0,48 с (1,3 %; $p < 0,01$).

Визначені показники спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві дозволяють більш цілеспрямовано здійснювати відповідні управлінські корекції з урахуванням їх ігрових амплуа.

Таблиця 3

Показники спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді макроциклу на етапах констатувального та формувального експерименту

Показники підготовленості (тести)	Статистичні показники									
	КЕ			ФЕ			Зміни		t	p
	n	\bar{x}	S	n	\bar{x}	S	абсо- лютні	%		
Біг 14,63 м з вибиванням м'яча, с	21	2,71	0,08	21	2,68	0,08	0,03	1,1	3,33	<0,01
Ведення м'яча – обводка стійок – удар у ворота, с	21	7,37	0,31	21	7,26	0,30	0,11	1,5	3,25	<0,01
Ведення – передача м'яча в ціль, с	21	38,21	1,15	21	37,73	0,79	0,48	1,3	5,17	<0,01
Кидок м'яча ключкою на дальність, с	21	38,9	3,44	21	39,1	4,23	–0,2	1,5	0,71	>0,05
Серія ударів у ворота, с	21	28,4	1,46	21	27,7	1,03	0,7	2,5	0,76	>0,05

Примітки: КЕ – констатувальний експеримент; ФЕ – формувальний експеримент

Дискусія. До дискусійних питань проведеного дослідження варто віднести оцінку спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві на констатувальному та формувальному експериментах.

Спеціальні тести для оцінки фізичної та технічної підготовленості спортсменів використовувалися у дослідженнях В. Гончаренка, О. Гончаренка [2], Г. Лисенчука, В. Тищенко [5], N. Shchepotina et al [18]. У всіх цих дослідженнях на основі тестів спеціальної підготовленості спортсменів аналізувалася динаміка прояву спеціальних фізичних якостей.

Особливість нашого дослідження обумовлена, насамперед, вибором тестів, що в найбільшій мірі моделюють змагальну діяльність спортсменів у хокеї на траві. Зокрема, тест «біг 14,63 м із вибиванням м'яча» моделює спеціальну здібність гравців у перехопленні м'яча та його відбору, перед усім, при розігравші штрафних кутових ударів. Тест «ведення м'яча – обводка стійок – удар у ворота» характеризує спеціальну швидкісну майстерність хокеїста. Чим вищий рівень показників у цьому тесті, тим більш ефективними будуть показники у змагальній діяльності, насамперед, під час швидкісного дриблінгу й атаки воріт.

Спеціальна швидкісна витривалість гравців проявляється в тесті «ведення – передача м'яча в ціль». Цей тест виконується переважно в анаеробному гліколітичному режимі, що певною мірою відображає достатньо часті епізоди змагальної діяльності, які також відбуваються з анаеробно-гліколітичним забезпеченням рухової діяльності. Тест «кидок м'яча ключкою на дальність» можна вважати найбільш специфічним, у якому структура виконання при тестуванні майже повністю співпадає зі структурою виконання цієї техніко-тактичної дії в процесі змагальної діяльності. Тест «серія ударів у ворота»

характеризує рівень спеціальної швидкісно-силової витривалості. У цьому тесті гравець демонструє силу та точність удару у ворота.

Отже, підібрані тести для контролю рівня спеціальної фізичної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві відповідають особливостям їх змагальної діяльності. Важливо також відзначити, що на основі розробленої десятибальної шкали визначається відповідний рівень прояву спеціальних здібностей гравців різних амплуа.

Висновки. 1. Оцінка спеціальної фізичної та технічної підготовленості у взаємозв'язку з технікою має здійснюватися на основі специфічних тестів, що в найбільшій мірі моделюють змагальну діяльність. Для спортсменів високої кваліфікації в хокеї на траві такими тестами є: «біг 14,63м з вибиванням м'яча»; «ведення м'яча – обводка стійок удар у ворота»; «ведення – передача м'яча в ціль»; «кидок м'яча ключкою на дальність»; «серія ударів у ворота». 2. Встановлено, що за всіма тестами вірогідної статистичної різниці між захисниками ($n=8$), півзахисниками ($n=7$) та нападниками ($n=6$) немає ($p<0,05$). 3. Розроблена десятибальна шкала оцінки значень показників спеціальних здібностей висококваліфікованих хокеїстів на траві дозволяє визначити рівень їх підготовленості: низький – 1-2 бали; нижче за середній – 3-4 бали; середній – 5-6 балів; вище за середній – 7-8 балів; високий – 9-10 балів. 4. Порівняння показників спеціальної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві на етапах констатувального та формувального експерименту засвідчило статистичну різницю в показниках прояву спеціальної швидкості ($p<0,01$), швидкісної техніки ($p<0,01$), спеціальної витривалості ($p<0,01$). Загалом, порівняння значень спеціальної підготовленості хокеїстів дозволяє на кожному з етапів дослідження визначити ефективність розробленої тренувальної програми.

Перспектива подальших досліджень буде обумовлена визначенням кореляційних взаємозв'язків між показниками тестів спеціальної фізичної та технічної підготовленості.

Список літературних джерел:

1. Антонов М.Ю., Корабейников Г.В., Хмельницька І.В., Харковлюк-Балакіна Н.В. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навч. посібник. Київ: Олімпійська література, 2021. 216 с.
2. Гончаренко В., Гончаренко О. Вплив програми фізичної підготовки висококваліфікованих спортсменок у хокеї на траві на рівень функціональної підготовленості. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. 2017. Вип. 3(22). С. 263-269.
3. Костюкевич В., Коннов С. Взаємозв'язок показників фізичної, функціональної та технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у

References:

1. Antonov, M.Yu., Korabeynikov, G.V., Khmelnytska, I.V., Kharkovlyuk-Balakina, N.V. (2021). Mathematical methods of processing and modeling the results of experimental research: teaching. manual. Kyiv: Olympic Literature, 216.
2. Honcharenko, V., & Honcharenko, O. (2017). The influence of the physical training program of highly qualified female athletes in field hockey on the level of functional fitness. Physical culture, sport and health of the nation, 3(22), 263-269.
3. Kostyukevich, V., & Konnov, S. (2022). Interrelationship of indicators of physical, functional and technical preparedness of highly qualified field hockey players in the competitive period of the macrocycle. Physical culture, sport and health of the nation, 13(32), 175-187. doi:

- змагальному періоді макроциклу. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. 2022. Вип. 13(32). С. 175-187. doi: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-175-187.
4. Костюкевич В.М. Модельні показники підготовленості висококваліфікованих хокеїстів на траві у змагальному періоді річного тренувального циклу. Спортивний вісник Придніпров'я. 2007. № 2-3. С. 144-148.
5. Лисенчук Г., Тищенко В. Комплексна оцінка спеціальної фізичної і техніко-тактичної підготовленості як запорука формування основного складу у футболі. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. 2019. Вип. 8(27). С. 175-183.
6. Мітова, О.О., Шинкарук, О.А. Обґрунтування підходу до формування системи контролю в командних спортивних іграх. Спортивний вісник Придніпров'я. 2022. № 1. С. 191-200. doi:10.32540/2071-1476-2022-1-191-200.
7. Платонов В.М. Сучасна система спортивного тренування: підручник. Київ: Перша друкарня. 2021. 672 с.
8. Теоретико-методологічні аспекти програмування тренувального процесу спортсменів: монографія (за заг. ред. В.М. Костюкевича, О. А. Шинкарук). Вінниця: ООО «Ландо ЛТД». 2021.
9. Тищенко В., Лисенчук Г. Аналіз сучасних підходів до використання інноваційних технологій для вдосконалення спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовки в спорті. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2019. Вип. 6 (114). С. 99-104.
10. Щепотіна Н. Обґрунтування ефективності впровадження модельних тренувальних завдань для фізичної підготовки кваліфікованих волейболісток. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2017. № 1. С. 89-92.
11. Albert J., Glickman M. E., Swartz T. B., Koning R. H. (Eds.). Handbook of statistical methods and analyses in sports. CRC Press, 2017.
12. Byshevets N., Denysova L., Shynkaruk O., Serhiyenko K., Usychenko V., Stepanenko O., Syvash I. Using the methods of mathematical statistics in sports and educational research. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019. Vol. 19(3). P. 1030-1034. <https://www.doi.org/10.7752/jpes.2019.s3148>
13. Anders E. Field Hockey. Nev Zeland: Human, Kinetics, P.O. Box 105-231. Antlend Central. 1999. 193 p.
14. French D. Adaptations to anaerobic training 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-175-187.
4. Kostyukevich, V.M. (2007). Model indicators of preparedness of highly qualified field hockey players in the competitive period of the annual training cycle. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, 2-3, 144-148.
5. Lysenchuk, G., & Tyshchenko, V. (2019). Comprehensive assessment of special physical and technical-tactical preparation as a key to the formation of the main squad in football. *Physical culture, sport and health of the nation*, 8(27), 175-183.
6. Mitova, O.O., & Shinkaruk, O.A. (2022). Justification of the approach to the formation of the control system in team sports games. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, 1, 191-200. doi:10.32540/2071-1476-2022-1-191-200.
7. Platonov, V.M. (2021). Modern system of sports training: a textbook. Kyiv: First printing house, 672.
8. Theoretical and methodological aspects of programming the training process of athletes: a monograph; under the general editorship of V.M. Kostyukevich, O.A. Shinkaruk (2021). Vinnytsia: LLC Lando LTD.
9. Tyshchenko, V., & Lysenchuk, G. (2019). Analysis of modern approaches to the use of innovative technologies to improve special physical and technical-tactical training in sports. *Scientific journal of the NPU named after M.P. Drahomanova. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 6 (114), 99-104.
10. Shchepotina, N. (2017). Substantiation of efficiency of introduction of model training tasks for physical training of qualified volleyball players. *Current problems of physical education and sports training methods*, 1, 89-92.
11. Albert, J., Glickman, M. E., Swartz, T. B., & Koning, R. H. (Eds.). (2017). Handbook of statistical methods and analyses in sports. CRC Press.
12. Byshevets, N., Denysova, L., Shynkaruk, O., Serhiyenko, K., Usychenko, V., Stepanenko, O., & Syvash, I. (2019). Using the methods of mathematical statistics in sports and educational research. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(3), 1030-1034. <https://www.doi.org/10.7752/jpes.2019.s3148>
13. Anders, E. (1999). Field Hockey. Nev Zeland: Human, Kinetics, P.O. Box 105-231. Antlend Central, 193.
14. French, D. (2016). Adaptations to anaerobic training programs. In G.G. Haft and N.T. Triplett, eds., *Essentials of strength training and conditioning*, 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 87-114.

- programs. In G.G. Haft and N.T. Triplett, eds., *Essentials of strength training and conditioning*, 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics. 2016. pp. 87-114.
15. Kenney L.W., Wilmore I.H., Costill D.L. *Physiology of sport and exercise*, Champaign: Human Kinetics. 2012. 621 p.
16. Kostiukevych V., Lazarenko N., Vozniuk T., Shchepotina N., Shynkaruk O., Valentina V., Borysova O., Didyk T., Perepelytsia O., Hudyma S., Bezmylov N. Choice and experimental substantiation of tests for controlling physical and technical preparedness of hockey players. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20(5). P. 2735-2744. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.05372>
17. Kostiukevych V., Shchepotina N., Shynkaruk O., Koliadych Yu., Hatsoieva L., Voronova V., Vozniuk T., Kaplinskyi V., Diachenko A., Chernyshenko T., Konnova M. Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol 20 (Supplement issue 1). P. 385-394. DOI:10.7752/jpes.2020.s1055
18. Shchepotina N., Kostiukevych V., Asauliuk I., Stasiuk V., Vozniuk T., Dmytrenko S., Adamchuk V. Management of training process of team sports athletes during the competition period on the basis of the programming (football-based). *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. Vol. 21 No 2 (2021) 142-151. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.07>
- Wilmore I.H., Costill D.L., Kenney W.L. *Physiology of sport and exercise*, 4th ed. Human Kinetics. 2009. 529 p
15. Kenney, L.W., Wilmore, I.H., & Costill, D.L. (2012). *Physiology of sport and exercise*, Champaign: Human Kinetics, 621.
16. Kostiukevych, V., Lazarenko, N., Vozniuk, T., Shchepotina, N., Shynkaruk, O., Valentina, V., Borysova, O., Didyk, T., Perepelytsia, O., Hudyma, S., & Bezmylov, N. (2020). Choice and experimental substantiation of tests for controlling physical and technical preparedness of hockey players. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), 2735-2744. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.05372>
17. Kostiukevych, V., Shchepotina, N., Shynkaruk, O., Koliadych, Yu., Hatsoieva, L., Voronova, V., Vozniuk, T., Kaplinskyi, V., Diachenko, A., Chernyshenko, T., & Konnova, M. (2020). Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (1), 385-394. DOI:10.7752/jpes.2020.s1055
18. Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Asauliuk, I., Stasiuk, V., Vozniuk, T., Dmytrenko, S., Adamchuk, V. Management of training process of team sports athletes during the competition period on the basis of the programming (football-based). *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21 (2), 142-151. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.07>
19. Wilmore, I.H., Costill, D.L., & Kenney, W.L. (2009). *Physiology of sport and exercise*, 4th ed. Human Kinetics, 529.

DOI: 10.31652/2071-5285-2024-18(37)-109-119

Відомості про авторів:

Костюкевич В.; orcid.org/0000-0002-9716-134X; kostykevich.vik@gmail.com;
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Коннов С.; orcid.org/0000-0002-2166-1735; konnovstas12345@gmail.com;
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського