

# Моделювання техніко-тактичних дій хокеїстів високої кваліфікації як напрям удосконалення змагальної діяльності

Оксана Шинкарук, Олег Серебряков

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Анотація.** Сучасному хокею з шайбою притаманне підвищення спеціалізованості підготовки спортсменів, силового протиборства, швидкості виконання техніко-тактичних дій на ігровому майданчику. Недостатньо вивченим залишається питання побудови модельних характеристик техніко-тактичних дій гравців для визначення сторін їх підготовленості, корекції тренувального й змагального процесів. *Мета.* Розробити модельні характеристики техніко-тактичних дій гравців різного амплуа для підвищення ефективності змагальної діяльності хокеїстів високої кваліфікації. *Методи.* Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури та досвіду практичної роботи з оцінювання змагальної діяльності хокеїстів високої кваліфікації; моделювання техніко-тактичних дій гравців; відеоаналіз чемпіонатів світу, аналіз протоколів змагальної діяльності хокеїстів провідних країн світу та України; педагогічне спостереження; анкетування; педагогічний експеримент; метод експертної оцінки; методи математичної статистики. *Результати.* За результатами експертного опитування встановлено значущість моделювання як складової системи управління підготовкою хокеїстів високого класу, ефективності застосування моделювання в процесі підготовки зарубіжних хокеїстів високої кваліфікації, пріоритетність техніко-тактичних дій у моделюванні в хокеї з шайбою. Обґрунтовано підхід до побудови модельних характеристик техніко-тактичних дій хокеїстів різного амплуа для подальшого застосування в змагальній діяльності, основою якого є принципи системності, комплексності, динамічності, індивідуалізації, адекватності, відповідності, складності, уніфікованості та варіативності, що дає можливість передбачати зміни різних компонентів спортивної майстерності хокеїстів. Розроблено групові та індивідуальні модельні характеристики атакуючих та оборонних техніко-тактичних дій гравців у хокеї з шайбою для різних амплуа: центрального та крайнього нападаючого, захисника, воротаря, в різних зонах майданчика – захисту, нападу та нейтральній. Впровадження модельних характеристик техніко-тактичних дій гравців різного амплуа дозволило суттєво підвищити ефективність змагальної діяльності хокеїстів. **Ключові слова:** хокеї з шайбою, амплуа, моделювання, техніко-тактичні дії, змагальна діяльність.

Oksana Shynkaruk, Oleg Serebriakov

## MODELING OF TECHNICAL AND TACTICAL ACTIONS OF ELITE HOCKEY PLAYERS AS A DIRECTION FOR IMPROVING COMPETITIVE ACTIVITY

**Abstract.** Modern ice hockey is characterized by an increase in the specialization of training athletes, force actions, and the speed of technical and tactical actions on a hockey rink. The issue of designing model characteristics of technical and tactical actions of players for identifying aspects of their preparation and adjusting the training and competitive processes remains insufficiently studied. *Objective.* To develop the model characteristics of technical and tactical actions of players with different position roles to increase the efficiency of competitive activity of elite hockey players. *Methods.* Analysis and generalization of data from special literature and practical experience in assessing competitive activities of elite hockey players; modeling technical and tactical actions of players; video analysis of world championships, analysis of tables of competitive activity of hockey players of the leading countries of the world and Ukraine; pedagogical observation; questionnaires; pedagogical experiment; method of expert assessment; methods of mathematical statistics. *Results.* The results of the expert survey demonstrated the importance of modeling as a component of management system for training top-class hockey players, the effectiveness of modeling in the training of elite foreign hockey players, and the priority of technical and tactical actions in ice hockey modeling. The approach to development of model characteristics

**Вступ.** Сучасному хокею з шайбою притаманне підвищення спеціалізованості підготовки спортсменів, силового протиборства, швидкості виконання техніко-тактичних дій на ігровому майданчику. Змагальна діяльність як інтегральна складова ігрової підготовки хокеїстів вимагає постійного вдосконалення та підвищення ефективності шляхом пошуку новітніх і досконалих методів управління тренувальним процесом і змагальною діяльністю хокеїстів високої кваліфікації, спрямованих на досягнення запланованого рівня підготовленості спортсмена, необхідного для максимальної реалізації його власного потенціалу [1, 2, 9, 21].

Відповідно до теорії і методики хокею з шайбою, прогностична модель команди і гравців є еталоном для хокейного колективу, спрямованого на досягнення встановленої мети підготовки команди в цілому і гравця окремо, а також забезпечення успішного вирішення тактичних завдань тренувального і змагального процесів. Фахівці визначають оцінювання змагальної діяльності в хокеї з шайбою як складний процес, де необхідно враховувати різноманітні показники. Їх різноманітність пов'язана зі специфікою цього виду спорту: грі притаманний виражений дефіцит часу під час зміни ігрових ситуацій та прийняття адекватних рішень [6, 11]. Одним із поширених напрямів оцінювання ефективності змагальної діяльності хокеїстів є розробка і використання модельних характеристик техніко-тактичних дій та тих показників змагальної діяльності, що впливають на хід спортивного змагання [9, 33].

Використання моделювання в сучасному хокеї з шайбою спрямоване передовсім на визначення складу команди, рівня підготовленості гравця, ігрової п'ятірки і команди, процесу підготовки хокеїстів [7, 22, 32]. Ме-

Shynkaruk O., Serebriakov O. Modeling of technical and tactical actions of elite hockey players as a direction for improving competitive activity. *Theory and Methods of Physical education and sports.* 2021; 2: 50–57  
DOI: 10.32652/tmfvs.2021.2.50–57

Шинкарук О., Серебряков О. Моделювання техніко-тактичних дій хокеїстів високої кваліфікації як напрям удосконалення змагальної діяльності. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту.* 2021; 2: 50–57  
DOI: 10.32652/tmfvs.2021.2.50–57

of technical and tactical actions of hockey players of different position roles for further application in competitive activity was substantiated, which is based on the principles of systematicity, complexity, dynamism, individualization, adequacy, conformity, complexity, unification and variability, which will allow to predict changes in various components of hockey players' sports mastery. Group and individual model characteristics of offensive and defensive technical and tactical actions were developed for ice hockey players with different position roles: center, winger, defenseman, and goalie in different zones of the rink: defensive, attacking and neutral. Implementation of the model characteristics of technical and tactical actions of players with different roles made possible to increase the efficiency of competitive activity of elite hockey players.

**Keywords:** ice hockey, position role, modeling, technical and tactical actions, competitive activity.

тод моделювання для оптимізації діяльності хокеїстів у змаганнях фахівцями ближнього і дальнього зарубіжжя представлений незначною кількістю дослідницьких робіт.

Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури демонструє розмаїття досліджень, присвячених хокею з шайбою, а саме: змагальній діяльності [8, 23, 26, 34]; моделюванню, розробці моделей в спортивних іграх та хокеї з шайбою [1, 5, 10, 17, 18, 30, 31]; підготовці хокеїстів різного віку [3, 13, 15, 16]; видам підготовленості хокеїстів [9, 12]; дослідженню амплуа хокеїстів [7, 14, 23]. Проте недостатньо вивченим залишається питання побудови модельних характеристик техніко-тактичних дій гравців для визначення сторін їхньої підготовленості, корекції тренувального й змагального процесів і обґрунтування можливості досягнення найкращого спортивного результату, що визначило актуальність наших досліджень.

**Мета дослідження** – розробити модельні характеристики техніко-тактичних дій гравців різного амплуа для підвищення ефективності змагальної діяльності хокеїстів високої кваліфікації.

**Методи дослідження:** аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури та досвіду практичної роботи з оцінювання змагальної діяльності хокеїстів високої кваліфікації; опитування, проведене шляхом анкетування; контент-аналіз; аналіз протоколів змагальної діяльності, відеоаналіз; педагогічне спостереження; метод моделювання техніко-тактичних дій гравців; педагогічний експеримент; метод експертних оцінок; метод математичної статистики [24, 25].

**Результати дослідження.** Вирішення поставлених експериментальних завдань здійснювали на базі

науково-дослідного інституту Національного університету фізичного виховання і спорту України, м. Київ, на базі кафедри спортивних ігор Національного університету фізичного виховання і спорту України та в умовах тренувальної і змагальної діяльності національної збірної команди України з хокею з шайбою та хокейного клубу «Дніпро», м. Херсон.

Проведено опитування провідних фахівців з теорії і методики хокею – 8 осіб; провідних тренерів України – 14 осіб, провідних гравців України – 20 осіб. Проаналізовано техніко-тактичні дії (ТТД) хокеїстів високої кваліфікації команд вищого дивізіону чемпіонатів світу з хокею з шайбою 2016–2018 рр. (захисники – 160, нападаючі – 240, воротарі – 120) за 60 протоколами чемпіонатів світу та відеоаналізу.

У педагогічному експерименті брали участь 28 гравців – члени збірної команди України з хокею з шайбою та 31 гравець хокейного клубу «Дніпро», Херсон.

Проведені дослідження дозволили дослідити особливості змагальної діяльності та техніко-тактичних дій хокеїстів високої кваліфікації різного ігрового амплуа; визначено зміни техніко-тактичних дій гри в хокеї на сучасному етапі розвитку виду спорту та системи змагань. На підготовку спортсменів у хокеї з шайбою впливають зміни у структурі розподілу команд у сітці чемпіонатів світу, які сприяли збільшенню кількості команд-учасниць та ігор, що проводять команди в турнірі. Постійне підвищення показників змагального навантаження в хокеї, збільшення щільності і високої напруженості календаря офіційних змагань дозволяє стверджувати про помітне ускладнення планомірного проведення тренуваль-

ного процесу в ігровому сезоні. Сучасна структура розіграшу чемпіонату світу з хокею із шайбою є найбільш об'єктивною, тому що рівень команд у кожному дивізіоні максимально однаковий.

Під час планування підготовки українських хокеїстів до чемпіонатів світу необхідно враховувати особливості впливу певних змін в організації їх проведення: кількості ігор, порядку турнірної таблиці, розкладу ігор, обсягу та інтенсивності змагального навантаження. Спостерігається залежність спортивного результату провідних команд з хокею з шайбою на чемпіонатах світу від кількості гравців, які виступали за НХЛ.

У змагальній діяльності в хокеї з шайбою спортсмени виконують велику кількість різноманітних ТТД у захисті і нападі. Техніко-тактичні дії є надійним критерієм оцінки ефективності діяльності команди і спортсменів у грі. Спортсмени виконують значну кількість комбінаційно-тактичних та інших дій, які важче об'єктивно проаналізувати й оцінити.

Запропоновані способи оцінювання змагальної діяльності хокеїстів за різними амплуа, що використовують у міжнародній практиці: «Статистика міжнародної федерації хокею з шайбою (IIHF)», «Статистика Corsi», «Статистика Fenwick», «Статистика PDO», «Статистика FenClose». Оцінювання якості змагальної діяльності гравця і його партнерів по ланці, аналіз переважного використання ТТД хокеїстом свідчать про наявність практично єдиного підходу до показників змагальної діяльності, проте спостерігається враховування показників, що відповідають специфіці амплуа гравця.

Результати опитування фахівців з теорії і методики хокею, провідних тренерів України свідчать про значущість моделювання як складової системи управління підготовкою хокеїстів високого класу (81 %); ефективність застосування моделювання в процесі підготовки зарубіжних хокеїстів високої кваліфікації (85 %); практику застосування моделювання у вітчизняній системі підготовки хокеїстів високого класу використовують 45 % фа-

хівців, володіють різними системами оцінювання змагальної діяльності хокеїстів 43 %.

Визначено значущість показників для оцінювання та моделювання підготовленості та змагальної діяльності хокеїстів: технічної – загальна кількість виконаних кидків шайби по воротах (1,33 бала) та передач за гру (1,86 бала), кількість точних передач за гру (2,7 бала); тактичної – кількість реалізованих кидків шайби по воротах (1,24 бала) та виконаних голевих передач за гру (2,17 бала), кількість реалізованих командних дій у нападі (2,64 бала) та в захисті (3,05 бала); фізичної – показники швидкісної сили (1,14 бала), стартової швидкості (1,98 бала) і максимальної сили (2,95 бала), координаційних можливостей (3,52 бала); психологічної – стабільність психічних процесів (1,4 бала), мотивація (2,1 бала), типологічні особливості вищої нервової діяльності. Пріоритетним у моделюванні в хокеї з шайбою визначено техніко-тактичні дії, друге місце – фізична підготовленість і третє – психологічна.

У ході дослідження обґрунтовано якісні та кількісні характеристики техніко-тактичних дій гравців у хокеї з шайбою за різними амплуа: центральні нападаючі, крайні нападаючі, захисники, воротарі. Було досліджено 60 ігор ЧС з хокею з шайбою вищого дивізіону 2016–2018 рр. по 20 ігор з кожного. Досліджували ТТД гравців амплуа захисник та нападаючий, воротар з команди в кожній грі. Проводили фіксування застосування індивідуальних та групових техніко-тактичних дій нападаючими та воротарями, атакуючих та оборонних дій захисниками у трьох зонах ігрового майданчика (зоні захисту, нападу та нейтральній).

Доведено використання різних ТТД та їх співвідношення залежно від зони ігрового майданчика та функцій гравця. Так, центральні нападаючі виконують індивідуальні ТТД без шайби: відкриття (11,22 ± 3,17), допомога партнеру (5,51 ± 1,86), перешкода воротареві (3,42 ± 1,85), вихід з-під опіки (10,06 ± 3,06), силові прийоми (8,41 ± 4,62) та з шайбою: кидання (12,96 ± 2,53), кидки

(2,36 ± 1,67), прийоми (29,03 ± 4,77), ведення (26,68 ± 3,01), підбирання (8,82 ± 4,33), обведення (9,01 ± ± 3,05), підправлення шайби (2,31 ± ± 1,24); групові ТТД: залишення шайби (3,21 ± 0,86), схрещування (2,47 ± 1,53), стінка (2,65 ± 3,23), пропуск шайби (3,23 ± 2,55) і заслін (3,62 ± 5,47). Встановлено, що найчастіше гравці цього амплуа використовують прийом шайби (21 %) і ведення (20 %), з видів групових взаємодій – передача шайби (72 %).

Крайні нападаючі виконують індивідуальні ТТД без шайби: відкриття (14,49 ± 7,97), допомога партнеру (5,89 ± 3,89), перешкода воротареві (4,93 ± 3,90), вихід з-під опіки (11,73 ± 3,83), силові прийоми (10,36 ± 4,04); з шайбою: кидання (15,31 ± 4,41), кидки (5,24 ± 2,42), прийом шайби (31,27 ± 4,35), ведення (24,96 ± 5,56), підбирання (7,41 ± 6,63), обведення (11,76 ± 4,91) і підправлення шайби (4,03 ± 5,69) за одну гру; групові ТТД: передачі (42,49 ± 9,22), залишення шайби (4,50 ± 3,59), схрещування (6,17 ± 2,48), стінка (4,81 ± 4,82), пропуск шайби (5,42 ± 4,76); заслін (8,97 ± 7,03). Вони найчастіше виконують індивідуальні прийоми та ведення шайби (21 і 17 % відповідно), та групову взаємодію передача шайби (59 %).

Індивідуальні та групові оборонні та атакуючі дії захисник виконує в трьох зонах: захисту, нападу та нейтральній. Зона захисту: індивідуальні оборонні ТТД – опіка гравця (18,19 ± 1,495), вибір позиції (17,24 ± 1,385), відбирання шайби (13,13 ± 2,14), підбирання шайби (1,11 ± 0,56), ловіння шайби «на себе» (39,13 ± 2,61), перехоплення (6,33 ± 0,58) та прокидання шайби із зони (4,5 ± 0,33); атакуючі: ведення шайби (0,62 ± 0,165), кидок шайби (44,33 ± 2,93) та прокидання шайби (5,24 ± 1,47). У зоні захисту переважають індивідуальні оборонні дії захисника, спрямовані на нейтралізацію ТТД нападаючих гравців суперника – 67 %. Нейтральна зона: індивідуальні оборонні ТТД – відбирання шайби (7,89 ± 1,66), підбирання шайби (5,16 ± 0,69) та перехоплення (5,12 ± 0,52), які застосовують при невдалих спробах суперника увійти до зони нападу, опікуван-

ня гравця (2,27 ± 0,2) та вибір позиції (1,31 ± 0,25), що пов'язано з відходом захисників з нейтральної зони до своєї зони захисту; атакуючих індивідуальних ТТД захисника – кидок шайби (1,56 ± 0,24) та ведення шайби (1,72 ± 0,33). Атакуючі дії захисники виконують вкрай рідко, що пояснюється виходом нападаючих гравців із зони захисту до нейтральної зони першими. Зона нападу: найбільш значущі оборонні індивідуальні ТТД – опіка гравця (21,02 ± 1,62), вибір позиції (16,51 ± 2,26), відбирання шайби (7,95 ± 0,81); атакуючі – кидки шайби (3,55 ± 0,66), фінти (5,44 ± 2,36). Співвідношення між оборонними й атакуючими індивідуальними ТТД у зоні нападу становить 93 та 7 % відповідно.

Воротарі в середньому за одну гру здійснюють індивідуальні ТТД: вибір позиції (21,92 ± 9,52), ловіння (5,99 ± 3,94), накривання (6,36 ± 2,95) і відбивання (24,86 ± 5,03); групові: передача шайби (30,20 ± 5,56) і взаємодія з захисниками (12,48 ± 5,87).

У результаті досліджень доведено, що побудова моделей техніко-тактичних дій у хокеї з шайбою є ефективним способом удосконалення процесу підготовки спортсменів і дає можливість корегувати тренувальний процес для подальшої успішної реалізації ТТД у змагальній діяльності. Модельні характеристики виступають інструментом для здійснення комплексного контролю за станом хокеїста, його підготовленістю і змагальною діяльністю.

Обґрунтовано підхід до побудови модельних характеристик ТТД хокеїстів для застосування в змагальній діяльності, де він базувався на принципах системності, комплексності, динамічності та індивідуалізації, адекватності, відповідності, багатоваріантності, структурної та функціональної складності.

Під час розробки модельних характеристик нами було враховано кількісні показники ТТД гравців команд вищого дивізіону та українських хокеїстів. За основу модельних характеристик запропоновано ефективність реалізації ТТД гравців різного амплуа, для їх уніфікації ефективність реалізації ТТД гравців різного амплуа вираховували у відсотках.

У процесі дослідження здійснювали побудову та аналіз моделей ефективності реалізації техніко-тактичних дій висококваліфікованих хокеїстів різного ігрового амплуа (крайній нападаючий (n = 60), центральний нападаючий (n = 60), захисник (n = 120), воротар (n = 60)). Розроблені модельні характеристики ТТД для гравців за різними амплуа свідчать про відставання українських хокеїстів від зарубіжних, проте переважна більшість не мають достовірних відмінностей (рис. 1).

Порівняльний аналіз індивідуальних ТТД центрального нападаючого свідчить про статистично значущі відмінності за показниками: перешкода воротарю (t = 4,14, p < 0,05), вихід з-під опіки (t = 1,99, p < 0,05), силовий прийом (t = 2,51, p < 0,05). Саме за цими ТТД без шайби відстають від провідних зарубіжних центральних нападаючих українські гравці. На відміну від модельних індивідуальних ТТД, групові дії більш збалансовані у виконанні. Найбільші розходження спостерігаються під час виконання групових дій стінка (t = 1,17, p > 0,05) та виконання заслону (t = 0,93, p > 0,05), проте відмінності статистично незначущі. Порівняльний аналіз індивідуальних ТТД крайнього нападаючого свідчить про статистично значущі відмінності за показниками: перешкода воротарю (t = 3,97, p < 0,05), вихід з-під опіки (t = 1,99, p < 0,05), силовий прийом (t = 2,52, p < 0,05). Найбільші розходження спостерігаються під час виконання групових дій схрещування (t = 1,37, p > 0,05) та стінка (t = 0,94, p > 0,05), проте відмінності статистично незначущі.

Порівняльний аналіз оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту гравців амплуа захисник свідчить про статистично незначущі відмінності за всіма показниками (рис. 2).

Захисники – представники клубів та національної збірної команди України у зоні захисту виконують менше оборонних індивідуальних ТТД з відбирання (t = 1,54, p > 0,05) та підбирання шайби (t = 1,81, p > 0,05), опіки гравця (t = 1,51, p > 0,05) та перехоплення шайби (t = 1,05, p > 0,05). Порівняльний аналіз атакуючих індивідуальних ТТД у зоні захисту гравців цього

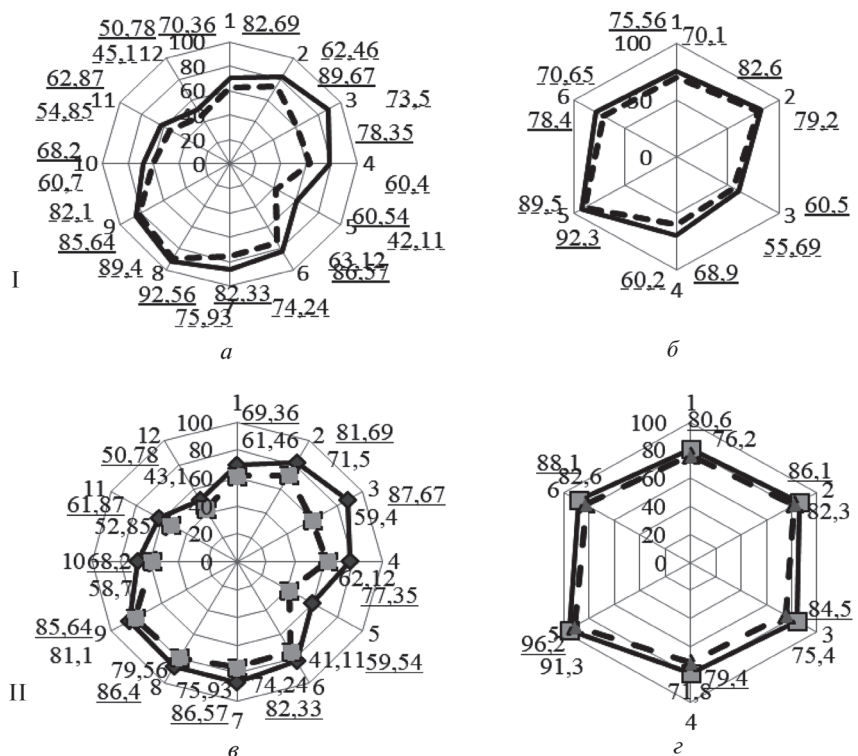


Рисунок 1 – Модельні характеристики ефективності виконання індивідуальних (а, в) та групових (б, г) техніко-технічних дій центральним (I) та крайнім (II) нападаючим у змагальній діяльності, %:

— нападаючі команд вищого дивізіону; - - - нападаючі – представники клубів та національної збірної команди України; а, в: 1 – відкривання, 2 – допомога партнеру, 3 – перешкода воротарю, 4 – вихід з-під опіки, 5 – силовий прийом, 6 – вкидання, 7 – кидок шайби; 8 – прийом шайби; 9 – ведення; 10 – підбирання; 11 – обведення; 12 – підправлення шайби; б, г: 1 – передача шайби; 2 – залишення шайби; 3 – схрещування; 4 – стінка; 5 – пропуск шайби; 6 – заслін

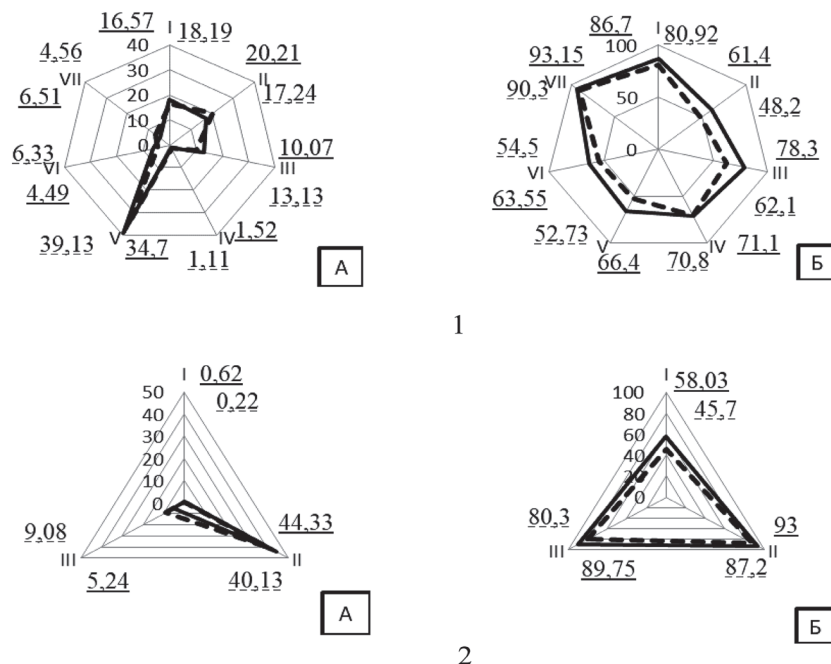


Рисунок 2 – Модельні характеристики ефективності виконання оборонних (1) та атакуючих (2) індивідуальних техніко-тактичних дій у зоні захисту гравців амплуа захисник за показниками:

А – обсягу (разів); Б – ефективності (%): — захисники команд вищого дивізіону; - - - захисники – представники клубів та національної збірної команди України; 1: I – вибір позиції, II – відбирання шайби, III – підбирання шайби, IV – ловіння шайби «на себе», V – опіка гравця, VI – перехоплення шайби, VII – прокидання шайби із зони; 2: I – кидок шайби, II – ведення шайби, III – прокидання шайби

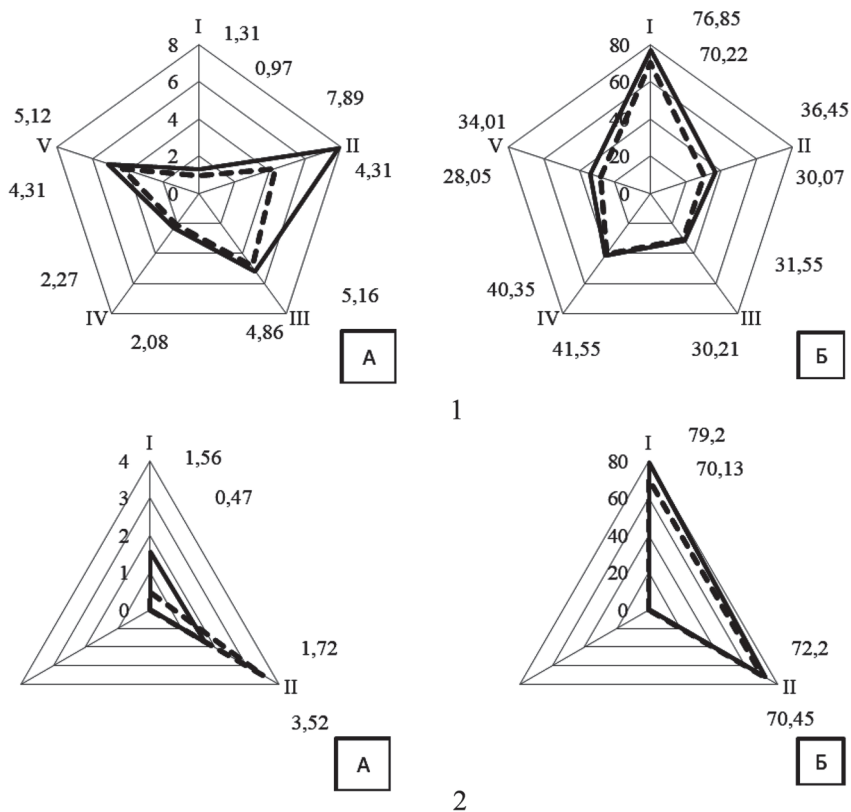


Рисунок 3 – Модельні характеристики ефективності виконання оборонних (1) та атакуючих (2) індивідуальних техніко-тактичних дій у нейтральній зоні гравців амплу захисник за показниками:

А – обсягу (разів); Б – ефективності (%): — захисники команд вищого дивізіону; - - - захисники – представники клубів та національної збірної команди України; 1: I – вибір позиції, II – відбирання шайби, III – підбирання шайби, IV – опіка гравця; V – перехоплення шайби; 2: I – кидок шайби, II – ведення шайби

го амплу свідчить про найбільші відмінності за ефективністю реалізації кидків ( $t = 1,44$ ,  $p > 0,05$ ) та прокидань шайби ( $t = 1,12$ ,  $p > 0,05$ ).

Найбільші відмінності оборонних індивідуальних ТТД у нейтральній зоні гравців амплу захисник визначено за ефективністю реалізації кидків ( $t = 1,44$ ,  $p > 0,05$ ) та прокидань шайби ( $t = 1,12$ ,  $p > 0,05$ ); атакуючих індивідуальних ТТД у нейтральній зоні – за ефективністю реалізації кидків ( $t = 1,01$ ,  $p > 0,05$ ) (рис. 3).

За обсягом виконання атакуючих індивідуальних ТТД у нейтральній зоні українські захисники вдвічі більше застосовують ведення шайби, за обсягом застосування індивідуальних ТТД у зоні нападу захисниками зарубіжні гравці за всіма показниками випереджають українських хокеїстів. Найбільші відмінності оборонних індивідуальних ТТД у зоні нападу відмічено за ефективністю реалізації вибору позиції ( $t = 1,6$ ,  $p > 0,05$ ). Ефективність

опіки гравця в українських захисників більша на 3,27 %. До модельних характеристик атакуючих індивідуальних ТТД у зоні нападу гравців амплу захисник увійшли показники: кидок шайби ( $t = 2,26$ ,  $p < 0,05$ ) та відволікаючі дії ( $t = 2,72$ ,  $p < 0,05$ ) (рис. 4).

До модельних характеристик ТТД гравців амплу воротар увійшли показники: вибір позиції, ловіння, накривання, відбивання. Українські воротарі поступаються за показниками ефективності виконання ТТД у змагальній діяльності, проте близькі за кількісними характеристиками до зарубіжних (рис. 5).

Експериментальна перевірка модельних характеристик техніко-тактичних дій висококваліфікованих хокеїстів відповідала суті педагогічного контролюючого послідовного експерименту, який проводили за участі національної збірної команди України з хокею (28 осіб) та хокейного клубу «Дніпро», м. Херсон (35 гравців), для

визначення ТТД гравців цих команд без втручання дослідника в процес підготовки і змагальної діяльності.

Експериментальна перевірка застосування модельних характеристик ефективності реалізації ТТД гравцями різного амплу та в різних зонах майданчика свідчить про позитивну динаміку за всіма показниками гравців амплу центрального нападаючого, крайнього нападаючого, захисника в зонах нападу, захисту та нейтральній, воротарів та зменшення помилок в іграх (від 9 до 1 %). Виявлені недоліки та розроблені модельні орієнтири дозволили скорегувати тренувальний процес, який здійснював тренер, змоделювати якісну реалізацію ТТД в п'ятірках для виступу на змаганнях (2-ге місце в турнірній таблиці ЧУ команди «Дніпро», м. Херсон). За окремими параметрами у захисників (у зоні захисту – ловіння шайби «на себе», прокидання шайби із зони, відбирання шайби та опіка гравця; в нейтральній зоні – підбирання шайби та опіка гравця, ведення шайби; у зоні нападу – відбирання шайби та опіка гравця) та у воротарів (ловіння, накривання) спостерігалось наближення до ТТД зарубіжних гравців.

**Дискусія.** Результативність спортсмена високого класу в сучасному хокеї з шайбою залежить від наявного багатогранного та варіативного техніко-тактичного арсеналу, ступеня реалізації технічних та тактичних можливостей в умовах дефіциту часу і простору, розвитку стомлення, під час силових контактів, що протидіють супернику. Ігрова діяльність спортсменів у хокеї з шайбою відображає комплексність спортивних ігор і свідчить про неможливість вирішувати поставлені завдання і виконувати певні дії розрізнено. В ході дослідження встановлено, що для сучасного етапу розвитку хокею з шайбою притаманна тенденція до постійного збільшення обсягу та інтенсивності навантаження в підготовці хокеїстів. Існує значна кількість науково-методичних робіт, які розглядають питання моделювання та системи управління командами хокеїстів високої кваліфікації. Однак ці дослідження і представлені результати спрямовані на вибірку сукупність

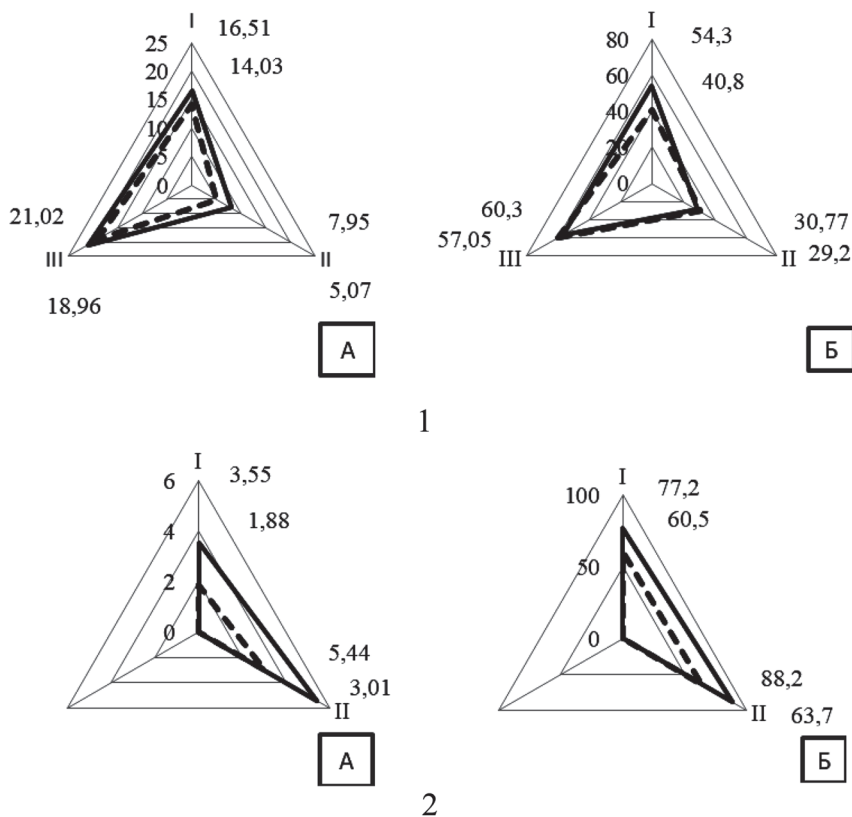


Рисунок 4 – Модельні характеристики ефективності виконання оборонних (1) та атакуючих (2) індивідуальних техніко-тактичних дій у зоні нападу гравців ампула захисник за показниками: А – обсягу (разів); Б – ефективності (%):

— захисники команд вищого дивізіону; — захисники – представники клубів та національної збірної команди України; 1 – вибір позиції, II – відбирання шайби, III – опіка гравця; 2: I – кидок шайби, II – відволюючі дії

конкретних команд або гравців. Нами за даними літературних джерел встановлено, що актуальним питанням залишається моделювання підготовки хокеїстів, спостерігається відсутність уніфікованого підходу до оцінюван-

ня рівня підготовленості спортсменів, відповідно – ігрового ампула, а також конкретних моделей різних сторін підготовленості хокеїстів.

Для отримання якісної об'єктивної і достовірної інформації про техніко-тактичні дії гравців своєї команди і команди суперника, а також техніко-тактичні командні дії зазначених команд використовують різні методики контролю й оцінки, котрі є невід'ємною частиною методичної підготовки тренера до навчально-тренувального процесу та змагальної діяльності. Отримані дані про зміну спрямованості тренувального процесу хокеїстів високої кваліфікації відповідно до сучасних вимог змагальної діяльності: силового акценту, підвищення швидкості пересування на льоду, антиципації тощо підтверджують дослідження інших учених [8, 9, 23].

Матеріали представлених досліджень доповнили дані фахівців про моделювання змагальної діяльності в спортивних іграх та хокеї, факторів,

що впливають на реалізацію техніко-тактичних дій у змагальній діяльності, оцінювання техніко-тактичних дій хокеїстів високої кваліфікації [4, 5, 19, 20]. Чинниками, що визначають удосконалення технічної майстерності хокеїстів високої кваліфікації, виступають: швидкість виконання технічних прийомів, відчуття простору в певній зоні для виконання техніко-тактичних дій, лімітування виконання технічного прийому щільністю і жорсткістю опіки суперника, реалізація технічної майстерності, що здійснюється одночасно в умовах дефіциту часу, на обмеженій ділянці льодового майданчика [27–29]. Отримали подальший розвиток наявні теоретичні положення системи підготовки хокеїстів високої кваліфікації щодо значущості методу моделювання як ефективного засобу підвищення якості змагальної діяльності спортсменів різного ігрового ампула.

**Висновки.** Проведені дослідження дозволили: довести значущість моделювання як складової системи управління підготовкою хокеїстів високого класу, ефективності застосування його в процесі підготовки зарубіжних хокеїстів високої кваліфікації, пріоритетність техніко-тактичних дій в моделюванні в хокеї з шайбою; обґрунтувати підхід до побудови модельних характеристик ТТД хокеїстів різного ампула для подальшого застосування в змагальній діяльності; розробити групові та індивідуальні модельні характеристики атакуючих та оборонних ТТД гравців у хокеї з шайбою для різних ампула, в різних зонах майданчика; оцінити якість змагальної діяльності гравця і його партнерів по ланці, використання інформативних способів оцінювання змагальної діяльності в хокеї з шайбою, що застосовують у міжнародній практиці; отримати якісні та кількісні характеристики ТТД гравців, притаманні сучасній змагальній діяльності на найвищому рівні; довести, що зміни в структурі розподілу команд у сітці чемпіонатів світу, які сприяли збільшенню кількості команд-учасниць та ігор, що проводять команди в турнірі, впливають на підготовку спортсменів в хокеї з шайбою; встановити пріоритетність дій,

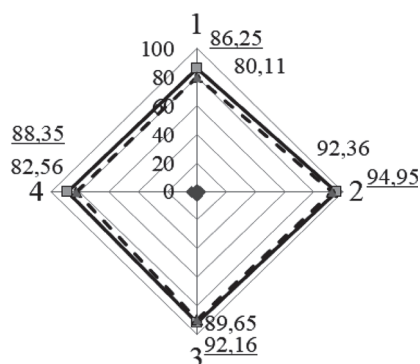


Рисунок 5 – Модельні характеристики ефективності виконання техніко-тактичних дій воротарем у змагальній діяльності, %:

— воротарі команд вищого дивізіону; — воротарі – представники клубів та національної збірної команди України; 1 – вибір позиції; 2 – ловіння; 3 – накривання; 4 – відбивання

що виконують на майданчику хокеїсти відповідно до амплуа.

**Перспективи подальших досліджень** передбачають розробку та впровадження модельних морфофункціональних та психологічних характеристик, моделей фізичної підготовленості в процесі підготовки хокеїстів високої кваліфікації.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бриль МС, Самойлов СА. Критерии модельных характеристик высококвалифицированных хоккеистов. Хоккей: ежегодник. Москва: Физкультура и спорт; 1984. с. 53-6.
2. Воробйов МІ. Підготовка повноцінного спортивного резерву в хокеї з шайбою: проблеми, пошуки та рішення: метод. рек. Київ: НУФВСУ; 2004. 36 с.
3. Горский Л. Тренировка хоккеистов. Москва: Физкультура и спорт; 1989. 224 с.
4. Костюкевич ВМ. Моделирование соревновательной деятельности в хоккее на траве: монография. Київ: Освіта України; 2010. 564 с.
5. Кузнецов ВВ, Новиков АА, Шустин БН. Научные основы создания «моделей сильнейших спортсменов». В: Проблемы современной системы подготовки высококвалифицированных спортсменов. Москва: ВНИИФК; 1975. Вып. 2. с. 24-36.
6. Михно ЛВ, Михайлов КК, Шилов ВВ. Содержание и структура спортивной подготовки хоккеистов: учеб. пособие. Санкт-Петербург: ГУФК им. П. Ф. Лесгафта; 2011. 223 с.
7. Михнов АП. Модельные характеристики технико-тактических действий хоккеистов высокого класса различного амплуа. В: Арзютов ГМ, редактор. Наук. часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2014. 6(49). с. 79-90. (Наук.-пед. проблеми фіз. культури (фіз. культура і спорт); 15).
8. Міхнов АП. Оцінювання змагальної діяльності хокеїстів високого класу на основі врахування групових моделей. Слобожан. наук.-спорт. вісник. 2014;6(44):79-86.
9. Никонов ЮВ. Подготовка квалифицированных хоккеистов. Киев: Олимпийская лит.; 2008. 216 с.
10. Новиков АА, Шустин БН. Тенденции исследования соревновательной деятельности в спорте высших достижений. В: Современный олимп. спорт. Тезисы докл. Междунар. конгр. Киев: КГИФК; 1993. с. 167-70.
11. Огулов ВН. Азбука тактики хоккея: учеб. пособие [Интернет]. Санкт-Петербург; 2008. Доступно: [http://www.slivka.spb.ru/page11\\_1\\_29.html](http://www.slivka.spb.ru/page11_1_29.html)
12. Савин ВП. Теория и методика хоккея: учеб. для студ. Москва: Академия; 2003. 398 с.
13. Савин ВП. Хоккей: учеб. для ин-тов физ. культуры. Москва: Издат. центр Академия; 2004. 400 с.
14. Серебряков О. Застосування індивідуальних техніко-тактичних дій у змагальній діяльності гравцем-захисником у хокеї на льоду. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2017;(4):41-6.
15. Серебряков ОЮ. Критерии оценки видов подготовки хоккеистов высокой квалификации. Вісник Чернігів. нац. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. Чернігів: ЧНПУ; 2013. Т. 2, 107: 379-81.
16. Шестаков МП. Специальная физическая подготовка хоккеистов: учеб. пособие. Москва: ТВТ Дивизион; 2009. 144 с.
17. Шинкарук ОА. Использование модельных характеристик в процессе отбора и ориентации подготовки спортсменов. В: Маликов МВ, редактор. Вісник Запоріж. нац. ун-ту. Фізичне виховання та спорт: зб. наук. пр. Запоріжжя: Вид-во ЗНУ; 2012. 2(8). с. 285-92.
18. Шинкарук О, Безмилов М. Теоретико-методичні засади розробки та використання модельних характеристик техніко-тактичних дій баскетболістів високої кваліфікації. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2013;(2):35-44.
19. Шинкарук О, Серебряков О, Шутова С, Ярмоленко М. Тенденції системи змагань в сучасному хокеї з шайбою. В: Костюкевич ВМ, редактор. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Житомир; 2018. 6. с. 200-6.
20. Шустин БН. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной тренировки. Москва: СААМ; 1995. с. 226-37.
21. Шутова СС, Серебряков ОЮ, Скороход ОВ. Характеристика спортивно-успішності висококваліфікованих хокеїстів в Україні. В: Носко МО, Вісник Чернігів. нац. пед. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. Чернігів: ЧНПУ; 2018. Вип. 152(1): 245-9.
22. Basu A. Hockey's hottest players. Overtime Books; 2005. 144 p.
23. Burtch S. Intro to advanced hockey statistics—Corsi [Internet]. Available from: <http://www.pensionplanpuppets.com/2012/7/23/3173579/what-is-corsi-how-do-you-use-corsi-who-is-corsi-don-cherry-hates-corsi>
24. Byshevs N, Denysova L, Shynkaruk O, Serhiyenko K, Usychenko V, Stepanenko O, Syvash I. Using the methods of mathematical statistics in sports and educational research. J. of Phys. Education and Sport. 2019;19(3);Art 148:1030-4.
25. Byshevs N, Shynkaruk O, Stepanenko O, Gerasymenko S, Tkachenko S, Synihovets I, Filipov V, Serhiyenko K, Iakovenko O. Development skills implementation of analysis of variance at sport-pedagogical and biomedical researches. J. of Phys. Education and Sport. 2019;19(6); Art 311:2086-90.
26. Chan A. Advanced hockey stats: an introduction. Sporting Charts: Visualizing NFL, MLB, NBA and NHL Stats [Internet]. Available from: <http://www.sportingcharts.com/articles/nhl/advanced-hockey-statistics-an-intro>
27. Harris MC. The British Ice Hockey Hall of Fame. The History Press Ltd; 2007. 190 p.
28. Hemami H. Modeling, control, and simulation of human movement. Critical reviews in biomedical engineering. 1988;13(1):1-34.
29. Jansson E, Kaiser L. Muscle adaptation to extreme endurance training in man. Acta Physiol. Scand. 1977;(100):315-24.
30. Kostiukevych V, Borisova O, Shynkaruk O, Shlonska O, Stasiuk I. Modeling of training process of athletes in sports games in annual macrocycle. J. of Phys. Education and Sport. 2018;18(1);Art 44:327-34.
31. Kostiukevych V, Lazarenko N, Vozniuk T, Shchepotina N, Shynkaruk O, Voronova 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. J. of Phys. Education and Sport. 2020;20(5);Art 372:2735-44.
32. Shynkaruk O, Shutova S, Serebriakov O, Nagorna V, Skorohod O. Competitive performance of elite athletes in modern ice hockey. J. of Phys. Education and Sport. 2020;20(1);Art 76:511-6.
33. Wyshynski G. NHL.com adding Corsi, Fenwick, enhanced stats next month. Yahoo Sports [Internet]. Available from: <http://sports.yahoo.com/blogs/nhl-puck-daddy/nhl-com-adding-corsi-fenwick-enhanced-stats-next-month-34>.
34. Zweig E. Twenty Greatest Hockey Goals. Dundurn Press; 2010. 224 p.

## LITERATURE

1. Bril MS, Samoylov SA. Criteria for model characteristics of elite hockey players. Hockey: Yearbook. Moscow: Fizkultura i sport; 1984. P. 53-6.
2. Vorobiov MI. Preparation of a complete sports reserve in ice hockey: issues, searches and solutions: method. guidelines. Kyiv: NUPESU; 2004. 36 p.
3. Gorskiy L. Ice hockey players training. Moscow: Fizkultura i sport; 1989. 224 p.
4. Kostiukevych VM. Моделирование соревновательной деятельности в хоккее на траве: монография. Київ: Освіта України; 2010. 564 p.
5. Kuznetsov VV, Novikov AA, Shustin BN. Scientific basis for creating "models of the strongest athletes". In: Problems of the modern system of training of elite athletes. Moscow: All-Union Scientific Research Institute of Physical Culture; 1975. Iss. 2. P. 24-36.
6. Mikhno LV, Mikhailov KK, Shilov VV. The content and structure of sports training of hockey players: textbook. St. Petersburg: P.F.Lesgaft SUPC; 2011. 223 p.
7. Mikhnov AP. Model characteristics of technical and tactical actions of high-class hockey players of different roles. In: Arzyutov GM, editor. Scientific journal of National Dragomanov Pedagogical University. Kyiv: Publ. House of the Nat. Dragomanov Pedagogical Un-ty; 2014. 6(49). P. 79-90. Scientific and pedagogical problems of physical culture (phys. culture and sports); 15).
8. Mikhniv AP. Assessment of competitive activity of high-class hockey players based on group models. Slobozhanskyi naukovо-sportyvnyi visnyk. 2014;6(44):79-86.
9. Nikonov YuV. Training of elite hockey players. Kiev: Olympic literature; 2008. 216 p.
10. Novikov AA, Shustin BN. The trends in research of competitive activity in high performance sport. In: Modern Olympic sport. Proceedings of the Internat. Congr. Kiev: KSIPC; 1993. p. 167-70.
11. Ogulov VN. The ABC of hockey tactics: textbook [Internet]. St. Petersburg; 2008. Retrieved from: [http://www.slivka.spb.ru/page11\\_1\\_29.html](http://www.slivka.spb.ru/page11_1_29.html)
12. Savin VP. Theory and methodology of ice hockey: textbook for students. Moscow: Akademiya; 2003. 398 p.
13. Savin VP. Hockey: textbook for institutes of physical culture. Moscow: Publ. center Akademiya; 2004. 400 p.
14. Serebriakov O. Application of individual technical and tactical actions in competitive activity by a defenseman in ice hockey. Theory and methods of physical education and sports. 2017;(4):41-6.
15. Serebriakov O. Criteria for assessing the types of training of elite hockey players. Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Chernihiv: ChNPU; 2013. Vol.2, 107: 379-81.
16. Shestakov MP. Special physical training of hockey players: study guide. Moscow: TVT Division; 2009. 144 p.
17. Shynkaruk OA. The use of model characteristics in the course of selection and orientation of athletes' training. In: Malikov MV, editor. Bulletin

of Zaporizhzhia National University Physical education and Sports: Collection of scientific works. Zaporizhzhia: Publ. House of ZNU; 2012. No. 2(8). P. 285-92.

18. Shynkaruk O, Bezmylov M. Theoretical and methodological principles of development and use of model characteristics of technical and tactical actions of elite basketball players. Theory and methods of physical education and sports.

19. Shynkaruk O, Serebriakov O, Shutova S, Yarmolenko M. Trends in the system of competitions in modern ice hockey. In: Kostiukeych VM, editor. Physical culture, sport and health of the nation: coll. of scient. papers. Zhytomyr; 2018. 6. P. 200-6.

20. Shustin BN. Modeling and forecasting in the sports training system. Moscow: SAAM; 1995. p. 226-37.

21. Shutova SYe, Serebriakov OYu, Skorokhod OV. Characteristics of sports success of elite hockey players in Ukraine. In: Nosko MO, Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Chernihiv: ChNPU; 2018. No. 152(1): 245-9.

22. Basu A. Hockey's hottest players. Overtime Books; 2005. 144 p.

23. Burtch S. Intro to advanced hockey statistics – Corsi [Internet]. Available from: <http://www.pensionplanpuppets.com/2012/7/23/3173579/what-is-corsi-how-do-you-use-corsi-who-is-corsi-don-cherry-hates-corsi>

24. 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. J. of Phys. Education and Sport. 2019;19(3);Art 148:1030-4.

25. Byshevets N, Shynkaruk O, Stepanenko O, Gerasymenko S, Tkachenko S, Synihovets I, Filipov V, Serhiyenko K, Iakovenko O. Development skills implementation of analysis of variance at sport-pedagogical and biomedical researches. J of Phys. Education and Sport. 2019;19(6); Art 311:2086-90.

26. Chan A. Advanced hockey stats: an introduction. Sporting Charts: Visualizing NFL, MLB, NBA and NHL Stats [Internet]. Available from: <http://www.sportingcharts.com/articles/nhl/advanced-hockey-statistics-an-intro>

27. Harris MC. The British Ice Hockey Hall of Fame. The History Press Ltd; 2007. 190 p.

28. Hemami H. Modeling, control, and simulation of human movement. Critical reviews in biomedical engineering. 1988;13(1):1-34.

29. Jansson E, Kaiser L. Muscle adaptation to extreme endurance training in man. Acta Physiol. Scand. 1977;(100):315-24.

30. Kostiukeych V, Borisova O, Shynkaruk O, Shlonska O, Stasiuk I. Modeling of training process of athletes in sports games in annual macrocycle. J. of Phys. Education and Sport. 2018;18(1);Art 44:327-34.

31. Kostiukeych V, Lazarenko N, Vozniuk T, Shchepotina N, Shynkaruk O, Voronova 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. J. of Phys. Education and Sport. 2020;20(5);Art 372:2735-44.

32. Shynkaruk O, Shutova S, Serebriakov O, Nagorna V, Skorokhod O. Competitive performance of elite athletes in modern ice hockey. J. of Phys. Education and Sport. 2020;20(1);Art 76:511-6.

33. Wyshynski G. NHL.com adding Corsi, Fenwick, enhanced stats next month. Yahoo Sports [Internet]. Available from: <http://sports.yahoo.com/blogs/nhl-puck-daddy/nhl-com-adding-corsi-fenwick-enhanced-stats-next-month->

34. Zweig E. Twenty Greatest Hockey Goals. Dundurn Press; 2010. 224 p.

Надійшла 03.03.2021

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Шинкарук Оксана Анатоліївна** <http://orcid.org/0000-0002-1164-9054>, E-mail: [shi-oksana@ukr.net](mailto:shi-oksana@ukr.net)

**Серебряков Олег Юрійович** e-mail: [avatar@ukr.net](mailto:avatar@ukr.net), ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9074-6521>

Національний університет фізичного виховання і спорту України,  
03150, м. Київ, вул. Фізкультури 1

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Shynkaruk Oksana** <http://orcid.org/0000-0002-1164-9054>, E-mail: [shi-oksana@ukr.net](mailto:shi-oksana@ukr.net)

**Serebriakov Oleg** e-mail: [avatar@ukr.net](mailto:avatar@ukr.net), ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9074-6521>

National University of Ukraine on Physical Education and Sport  
03150, Kyiv, Fizkul'tury str., 1