



ПРОГНОЗУВАННЯ: МЕТОДИ, КРИТЕРІЇ
ТА СПОРТИВНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Латишев Микола¹, Квасниця Олег², Спесивих Олена¹, Квасниця Ірина²

¹Київський університет Бориса Грінченка

²Хмельницький національний університет

DOI: 10.32540/2071-1476-2019-1-039

Annotations

Forecasting today discover as a way to predict the development of sports achievement. The main task of forecasting is to identify the probabilistic development of a particular phenomenon. Sports forecasting is an important task for athletes, coaches and specialists. The purpose of the study is to analyze current trends in the prediction of sports results based on literary sources. Analyzed works are grouped according to the criteria that are used to predict a sports result. The most popular criteria is the analysis of previous sports results and parameters of competitive activity. This criterion is used to predict upcoming results and short term. The sporting result is seen as a criterion for selecting and forecasting future results in the medium and long term. The interrelation of results of performances at different age stages is shown. To predict sports results, we use such indicators of competitive activity: indicators of attack, defense, performance, interaction between players and others. The second group criteria for predicting a sports result are indicators of athletes' performances and their dynamics. The most used indicators are physical, technical, tactical and psychological aspects of athletes. The next group is indicators of the body development: biological, anthropometric, physiological. The last group covers such criteria as the location of the competition, travelling, and the presence of spectators. Home arena has a positive impact on the result of playing in team sports. However, athletes in individual sports have an additional psychological impact and some are not able to cope with it. These criteria are mainly used in a complex and inseparable manner. Sports are grouped into groups depending on the general approach to forecasting: team sports and sports games; sports with a metric result measurement system; difficult coordination sports; martial arts. Prospects for further research are outlined - to analyze the performances of athletes-martial artists in recent years at the international level and to identify the relationship of success performances at cadet, junior and adult competitions. Create profiles of athletes' performances, depending on the level of competition.

Keywords: selection, forecasting, sports training, analysis.

Анотація

Прогнозування сьогодні розглядається як спосіб передбачення шляхів розвитку спортивного досягнення. Головне завдання прогнозування зводиться до виявлення ймовірного розвитку конкретного явища. Спортивне прогнозування є актуальним завданням для спортсменів, тренерів та фахівців. Мета дослідження - проаналізувати актуальні напрямки прогнозування спортивного результату на основі літературних джерел. Проаналізовані роботи розподілені за критеріями, які застосовуються для прогнозування спортивного результату. Найбільш популярним є аналіз попередніх спортивних результатів та показників змагальної діяльності. Для прогнозування застосовуються сторони підготовленості, антропометричні, біологічні та фізіологічні показники. Також використовують показники, які стосуються місця проведення змагань, змін у правилах змагання, наявність змагальної практики тощо. Види спорту згруповані на декілька груп в залежності від загального підходу до прогнозування: командні види спорту та спортивні ігри; види спорту з

метричної системою вимірювання результату; складно координаційні види спорту; одноборства. Окреслені перспективи подальших досліджень - провести аналіз виступів спортсменів-одноборців за останні роки на міжнародному рівні і виявити взаємозв'язок успішності виступів на кадетських, юніорських та дорослих змаганнях. Скласти профілі виступів спортсменів в залежності від рівня змагань.

Ключові слова: відбір, прогнозування, спортивна підготовка, аналіз.

Аннотация

Прогнозирование сегодня рассматривается как способ предсказания путей развития спортивного достижения. Главная задача прогнозирования сводится к выявлению вероятного развития конкретного явления. Спортивное прогнозирование является актуальной задачей для спортсменов, тренеров и специалистов. Цель исследования – проанализировать актуальные направления прогнозирования спортивного результата на основе литературных источников. Проанализированные работы распределены по критериям, которые применяются для прогнозирования спортивного результата. Наиболее популярным является анализ предыдущих спортивных результатов и показателей соревновательной деятельности. Для прогнозирования применяются стороны подготовленности, антропометрические, биологические и физиологические показатели. Также используют показатели, касающиеся места проведения соревнований, изменений в правилах соревнования, наличие соревновательной практики и другие. Виды спорта сгруппированы на несколько групп в зависимости от общего подхода к прогнозированию: командные виды спорта и спортивные игры; виды спорта с метрической системой измерения результата; сложно координационные виды спорта; единоборства. Обозначены перспективы дальнейших исследований: провести анализ выступлений спортсменов-единоборцев за последние годы на международном уровне; выявить взаимосвязь успешности выступлений на кадетских, юниорских и взрослых соревнованиях; составить профили выступлений спортсменов в зависимости от уровня соревнований.

Ключевые слова: отбор, прогнозирование, спортивная подготовка, анализ.

Вступ. Прогнозування сьогодні розглядається як спосіб передбачення шляхів розвитку спортивного досягнення. Головне завдання прогнозування зводиться до виявлення ймовірного розвитку конкретного явища, яке в найбільшій мірі відповідає науковому знанню. Воно тісно пов'язане з управлінням спортивною підготовкою. Прогнозування створює передумови для прийняття управлінських рішень у сфері спортивної підготовки і змагальної діяльності (Tkachuk et al., 2005; Platonov, 2015).

Прогнозуванню в спорті піддаються найрізноманітніші процеси і явища. Це і тенденції розвитку спорту в самому широкому сенсі слова, і перспективи розвитку окремих його видів, системи спортивної підготовки і змагань, техніки і тактики окремих видів спорту. Успішний виступ спортсмена або команди в головних змаганнях є однією з цілей системи підготовки кваліфіко-

ваних спортсменів. При цьому постановка певної мети в спортивному тренуванні завжди пов'язується з прогнозуванням спортивних результатів (Shelepen & Khoda, 2009; Platonov, 2015).

На сучасному рівні розвитку спортивної науки майбутній результат виступу спортсмена або команди прогнозується різнорізними методами, з використанням різних параметрів і підходів. Найбільш популярні наукові методи прогнозування: метод екстраполяції, математичного моделювання і метод експертних оцінок. Ці методи використовуються окремо або в комплексі для досягнення різних цілей. В той же час більшість робіт пов'язано з конкретним видом спорту та певною метою прогнозування (Mallios, 2014; Platonov, 2015; Miller, 2016).

Гіпотеза. Передбачається, що аналіз літературних джерел дозволить систематизувати знання про прогнозування спортивного

результату і виявити найбільш актуальні напрямки подальшого дослідження.

Мета дослідження – проаналізувати актуальні напрямки прогнозування спортивного результату на основі літературних джерел.

Матеріал і методи. У роботі використовувався метод аналізу наукової та методичної літератури. Пошук літератури здійснювався за допомогою пошукової системи Google Scholar (scholar.google.com) на трьох мовах: англійська, російська та українська. На першому етапі були відібрані роботи в галузі спорту, які задовольняли запит пошуку слів і їх поєднанням: «прогнозування», «прогноз», «результат», «відбір», «успішність виступів». На наступному етапі роботи були розсортовані за критеріями, відібрані найбільш релевантні і відповідні напрямку дослідження. На заключному етапі проведено аналіз літературних джерел.

Результати та їх обговорен-

ня. У першій частині роботи розглянуті критерії та методи, які використовуються для прогнозування спортивного результату. Друга частина роботи присвячена розподілу видів спорту на певні групи. Види спорту згуртовані за загальним підходом до прогнозування. Треба одразу відмітити, що прогнозування для командних та індивідуальних видів спорту мають певні відмінності (Platonov, 2015). На результат команди впливає кожен гравець або учасник. Тому можна розглядати як прогнозування окремого гравця, так і команди в цілому.

Один з найбільш розповсюджених критеріїв прогнозування спортивного результату – результати виступів за попередній період. На підставі цих даних прогнозується результат на наступні виступи.

У короткостроковій перспективі сьогодні використовуються різноманітні методи і моделі прогнозування (Camps & Pappous, 2016; Shelepen & Khoda, 2009). Використовують нейронні мережі (Bunker & Thabtah, 2014), нечітку логіку (Tsakonas, Dounias, Shtovba & Vivdyuk, 2002), машинне навчання (Uzoma & Nwachukwu, 2015) та інші математичні методи (Kozina, 2007; Mallios, 2014). Також використовуються рейтингові дані для прогнозування спортивних результатів (Wunderlich & Memmert, 2016). Варто зазначити, що схожі методи прогнозування також застосовуватися, наприклад, і у кіборг-спорті (Ku & Kim, 2017).

У той же час такі прогнози для спортивних команд точні тільки для короткострокового відрізка часу (Camps & Pappous, 2016; Shelepen & Khoda, 2009). На середньострокові і довгострокові прогнози істотно впливають зміни, що відбуваються в складі команд, зміна тренерів і інші значні чинники (Kostiukevich, 2014).

У роботі Kovalchik (2016) узагальненні, розглянуті і відтво-

рені всі дослідження на той час, що стосуються різних моделей короткострокових прогнозувань у великому тенісі (11 моделей), запропоновані іншими дослідниками. Показана досить висока відтворюваність проведених досліджень та інформативність різних підходів – у залежності від мети дослідження.

Зроблено прогноз виступу збірної команди з вільної боротьби України на Олімпійських Іграх у Ріо на основі аналізу результатів виступів збірної команди з вільної боротьби за всі роки незалежності держави (Latyshev, Shandrygos & Mozolyk, 2016). Але варто відзначити, що прогноз був не досить точним. Наша команда виступила гірше на змаганнях, ніж очікувалося та прогнозувалося.

Слід зазначити, що існує окремий напрямок, який розглядає точність прогнозування та порівняння прогнозів з прогнозами букмекерських систем (Frick & Wicker, 2015; Manner, 2016). Але цей напрямок більш відноситься до економічних і фінансових складових спорту, ніж до системи підготовки спортсменів.

У середньо- та довгостроковій перспективі спортивний результат розглядається, як критерій відбору та прогнозування майбутніх результатів.

З метою прогнозування результатів виступу і корекції раннього відбору в процесі багаторічної підготовки, в роботі (Barreiros, 2012) проаналізовані виступи всіх португальських спортсменів у період 1988 по 2008 з чотирьох видів спорту (футбол, волейбол, плавання і дзюдо) на міжнародній арені, починаючи з ранніх років. Для всіх 395 спортсменів, які взяли участь до юніорського віку (pre-junior stage) в міжнародних змаганнях, відстежено їх подальша спортивна кар'єра в юніорському (junior stage) і дорослому (senior stage) віці. У висновках автори відзначають, що велика частина спортсменів з доюніорського

віку перейшли в юніорський вік на міжнародному рівні, але лише третина взяла участь у змаганнях вже у дорослому віці. І що більш важливо, – більшість спортсменів приєдналося до участі на міжнародній арені вже в юніорському та дорослому віці.

На основі аналізу спортивної біографії всіх борців України (34 спортсмени), Туреччини (31 спортсмен) і Угорщини (7 спортсменів) з 1993 по 2008 роки, які досягли міжнародного результату (чемпіонати світу, Ігри олімпіад, чемпіонати Європи і Кубки світу) було визначено наскільки ці борці були успішні в юніорському і кадетському віці. Дослідження показали, що з усіх дорослих спортсменів України, які досягли міжнародного результату серед дорослих, 24% раніше ставали призерами чемпіонатів світу та Європи серед юнаків, 70% були призерами серед молоді і 88% входили до п'ятірки кращих на чемпіонатах світу або Європи. Схожі результати отримані для турецьких і угорських борців (Latyshev, 2009).

У роботі (Li, De Bosscher, Pion, Weissensteiner & Vertonghen, 2018) розглядаються виступи 4011 спортсменів з таких видів спорту: боротьба, бокс та тхеквондо. На таких змаганнях: чемпіонати континентів, світу та Олімпійські Ігри. Порівнюється дорослі результати двох груп спортсменів: спортсмени, які мали міжнародні досягнення у юніорському віці, та спортсмени, які мали досягнення у віці юніорів вже на дорослих змаганнях. Показано, що 61,4% спортсменів першої групи та 90,4% спортсменів другої групи досягли результатів на міжнародній арені у дорослому віці.

В роботі (Shynkaruk, 2011) були проаналізовані біографії спортсменів-чемпіонів та призерів Олімпійських ігор і чемпіонатів світу, і результати їх виступів у веслуванні. Показані вікові рамки для демонстрації перших сер-

йозних спортивних результатів і піку кар'єри у веслуванні на байдарках і каное. Практика виступів провідних спортсменів зі світовим ім'ям дозволяє стверджувати, що вік початку занять спортом, демонстрації перших серйозних успіхів є важливим критерієм відбору на рівнях підготовки спортсменів. Ці дані можуть бути застосовані для прогнозування.

У багатьох видах спорту розглядаються показники змагальної діяльності як основа для прогнозування. Слід зауважити, що вони тісно пов'язані з іншими показниками, наприклад, показниками технічних або тактичних дій. У командних видах спорту використовуються показники командних взаємодій та індивідуальні показники гравців (Kostiukevich, 2014).

У однокористувачах аналізується змагальна діяльність і її вплив на подальші виступи (Vasiliev, Novikov, Krupnik & Tiunova, 2016). На підставі наступних шести елементів змагальної діяльності боксерів проводилось прогнозування в майбутніх виступах: надійність захисту, ефективність атаки, інтервал атаки, тривалість атаки, загальна кількість бойових дій, кількість успішних бойових дій.

На основі аналізу змагальної діяльності виявлено показники борців, які найбільш впливають на успішність виступу в змаганнях: надійність захисту, активність і результативність (Latyshev, N.V., Latyshev S.V., & Gavrilin, 2009). Побудовані модельні параметри для прогнозування результатів у вільній боротьбі (Evstigneeva, Latyshev, N.V., Latyshev S.V. & Gavrilin, 2009). Схожі дослідження також проведені для борців греко-римського стилю (Tropin, 2013).

Рівень і динаміка розвитку сторін підготовленості є важливим критерієм прогнозування спортивних результатів спортсменів.

На основі аналізу показни-

ків фізичної підготовленості 114 кваліфікованих спортсменів прогнозовано результати виступу на майбутніх змаганнях (Maszczyka, Gołaś, Pietraszewska, Rocznioka, Zająca & Stanula, 2014). Вивчалась ефективність застосування різних математичних моделей. Застосовувалась регресійна модель і нейронна мережа для прогнозування результатів металістів списа. Результати виступу показали, що нейронні мережі були більш точними, ніж регресійні моделі, але у них є значна різниця з реальним результатом.

У роботі (Bilge, 2012) показано взаємозв'язок технічної підготовленості (technical analysis of sportsmen) гандболістів з успішністю виступів команд на чемпіонатах Європи, світу та Олімпійських Іграх. На основі 14 показників технічних і тактичних дій і використовувався кореляційний аналіз для виявлення взаємозв'язків.

Окремим кластером виділяють показники, які пов'язані з антропометричними, біологічними, фізіологічними та іншими показниками організму.

Akhmetov (2004) проводив прогнозування результативності стрибунів у висоту на базі статистичного факторного аналізу та експертного ранжирування сукупності антропометричних, технічних і спеціалізованих параметрів. Автором отримана регресійна функція прогнозу для різних вікових груп.

В роботі (Timakova, 2018) автором представлено закономірності, що відокремлюють потенційних чемпіонів від резерву збірних і успішність їх виступу на Олімпійських іграх. Як критерії прогнозування успішності, розглянуті різні типи розвитку функціональних систем забезпечення та їх діяльності, властивості особистості та особливості біологічного дозрівання різних категорій (кластерів) кваліфікованих лижників.

Визначено вплив індивідуальних біоритмів на ефективність тренувального процесу та результативність виступів на змаганнях біатлоністів (Sokolova & Dvornikov, 2015). Показано, що фаза біоритму та хронотип спортсмена тісно взаємопов'язані та впливають на функціональний стан спортсмена, результативність виступів.

У роботі (Bakulev, Tajmazov & Chistyakov, 2011) проаналізовано успішність виступів спортсменів-диноборців з урахуванням генетичних показників основ родовой, міжвидової і внутрішньовидової орієнтації: порядок народження в сім'ї, приналежність дитини до певної групи крові, системи інше.

Місце проведення змагань впливає на результати виступів спортсменів і команд. У роботі (Carron, Loughhead & Bray, 2005) показано вплив місця виступу (домашня або виїзна гра) на результат виступу команди у таких видах спорту: бейсбол, американський футбол, баскетбол, хокей і футбол. Виявлено позитивний вплив на результат виступу команд на домашній арені. Також проаналізовано вплив присутності глядачів (матчі без глядачів) на показники змагальної діяльності та результат виступу команди.

Визначено вплив місця проведення в залежності від його розташування від дому (Bishop, 2004), в якій стороні світу спортсмени подорожували, та дистанція, вплив подорожі літаком і різниця часових поясів на виступи спортсменів (Youngstedt & O'Connor, 1999).

В той же час для індивідуальних видів спорту вплив міста проведення змагання (домашня арена чи інша) має різний ефект. На спортсмена справляє потужний психологічний тиск глядачі та відповідальність за виступ. І, як свідчать дослідження, деякі спортсмени не зможуть з ним впоратися та показують гірший результат, ніж прогнозується (Bray

& Martin, 2003).

Одним із критеріїв успішності змагальної діяльності є рівень змагальної (ігрової) практики (Helsen, Hodges, Winckel & Starkes, 2000). Результати роботи оцінюють прогрес гравців національного та міжнародного рівня в залежності від об'єму та варіативності навантаження на тиждень, а також змагальної практики.

В якості критерія розглядається зміна проведення правил змагань (Latyshev M., Latyshev S., Kvasnytsya & Knyazev, 2017). Проаналізовано, як змінилися результативність виступів спортсменів в цілому протягом олімпійського циклу після значних змін. Але не виявлено змін в індивідуальних виступах. У роботі (Boyko, Malinsky, Andreytsev & Yaremenko, 2014) визначено, як вплинули правила змагань на технічні дії борців та на загальний результат виступу.

У більшості випадків ці критерії розглядаються комплексно і важко відокремити одні від інших.

Так, (Vandendriessche, Vaeyens, Vandorpe, Lenoir, Lefevre & Philippaerts, 2012) використовують антропометричні показники, показники фізичної та технічної підготовленості.

У роботі (Shynkaruk, 2011) виконана розробка комплексної програми відбору для групи видів однокористування на прикладі фехтування. Програма складається з декількох блоків показників: педагогічні, психофізіологічні, функціональні та антропометричні.

В художній гімнастиці, також комплексно використовуються такі критерії відбору, які дозволяють прогнозувати подальший спортивний результат: контрольне тестування, виконання розрядних нормативів, показники змагальної діяльності і стабільність досягнень у змагальній діяльності (Shynkaruk & Sivash, 2016).

На основі проведеного аналізу пропонується об'єднати види

спорту за групами. Для таких груп застосовуються однакові підходи, методи та критерії прогнозування спортивного результату:

1. Командні види спорту та спортивні ігри. Спортивний результат виявляється в змаганні з противником. Розглядаються показники команди в цілому, індивідуальні показники спортсменів та показники взаємодії між гравцями.

2. Види спорту з метричною системою вимірювання результату. Результат вимірюється метричними одиницями: метри, кілограми, секунди інше. В таких видах спорту прогнозується як результат спортсмена, так і результат, який забезпечить перемогу на змаганнях. Окремим питанням прогнозування в видах спорту з метричною системою вимірювання є передбачення переможного результату (рекорду) на майбутніх змаганнях. Від цих прогнозів багато в чому залежить стратегія і тактика відбору та підготовки майбутніх претендентів на світові та олімпійські медалі. В роботі (Kuramshin, 2005) проведено аналіз спортивних рекордів, які прогнозовані в майбутньому у легкій атлетиці та плаванні через певну кількість років. Однак в статті показано, що незважаючи, на досить тривалий прогнозований період (до 30 років), середня помилка прогнозу в більшості випадків – як у чоловіків, так і у жінок – невелика. Але є окремі дисципліни, в яких прогнози не виправдалися. Звертає на себе увагу той факт, що зі скороченням періоду прогнозу і збільшенням періоду ретроспекції помилка зменшується.

Проведено схожі дослідження прогнозування результатів переможців – плавців вільним стилем на Олімпійських Іграх в Лондоні (Stanula, Maszczyk, Rocznio, Pietraszewski, Ostrowski, Zając & Strzała, 2012). Використовувалися різні види апроксимації на основі результатів попередніх змагань.

Не виявлено достовірних відмінностей між реальними результатами та результатами прогнозів.

3. Складнокоординаційні види спорту. Результат оцінюється експертами або іншими фахівцями. При прогнозуванні спортивних результатів розрізняють два підходи: вивчення стабільності індивідуальних рівнів розвитку і вивчення темпів приросту показників.

4. Однокористування. Результат виступу визначається в змаганні з противником так само, як у спортивних іграх. Для прогнозування результатів виступу використовуються (комплексно, або окремо) всі індивідуальні показники, що проаналізовані у роботі.

Однак варто зазначити, що вчені одностайно заявляють, що проблема спортивного відбору, орієнтації та прогнозування повинна вирішуватися комплексно, оскільки досягнення в спорті є комплексним проявом різноманітних якостей (Shynkaruk, 2011; Miller, 2015; Platonov, 2015).

Висновки.

1. Проведений аналіз показав, що прогнозування у спорті є актуальною проблемою сучасної спортивної науки. Спеціалісти використовують різноманітні засоби, методи та критерії прогнозування спортивного результату. Останнім часом деякі вчені застосовують методи, які потребують високого рівня математичних і статистичних знань для прогнозування.

2. На основі аналізу наукових робіт виявлені критерії, які застосовуються для прогнозування спортивного результату. Найбільш поширеними є критерії, пов'язані попереднім спортивним результатом та показниками змагальної діяльності. Для прогнозування застосовуються показники підготовленості, антропометричні, біологічні та фізіологічні показники. Також використовують показники, які стосуються місця проведення змагань, змін у правилах змагання, наявності змагальної практики

тощо. У короткостроковій перспективі спортивний результат і показники змагальної діяльності є одним з основних критеріїв для прогнозування для більшості популярних командних видів спорту. В той же час, для індивідуальних видів спорту застосовуються комплексні системи прогнозування, які використовують певну кількість показників.

3. Види спорту згруповані в залежності від застосування методів і критеріїв прогнозування на групи: командні види спорту

та спортивні ігри; види спорту з метричної системою вимірювання результату; складно координаційні види спорту; одноборства. Це пов'язано в першу чергу, з тим як вимірюється результат виступу у змаганнях. Спортивний результат під час прогнозування використовується для всіх видів спорту, але для спортивних ігор та одноборств він більш інформативний. В той же час, в роботах не знайдено залежність критеріїв прогнозування від рівня змагань. Також роботи носять фрагмен-

тальний характер і не висвітлюють в цілому взаємозв'язок між спортивним результатом на різних етапах підготовки для спортсменів-одноборців.

Перспектива подальших досліджень. Провести аналіз виступів спортсменів-одноборців за останні роки на міжнародному рівні і виявити взаємозв'язок успішності виступів на кадетських, юніорських і дорослих змаганнях. Скласти профілі виступів спортсменів в залежності від рівня змагань.

Література

1. Ахметов Р.Ф. (2004). Прогноз результативности спортсменов на базе статистического факторного анализа и экспертного ранжирования полной совокупности антропометрических, технических и специализированных параметров. Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 7, 82-95.
2. Бакулев, С.Е., Таймазов, В.А., & Чистяков В.А. (2011). Повышение эффективности прогнозирования успешности спортсменов единоборцев с учетом генетических основ родовой, межвидовой и внутриродовой ориентации. Вестник спортивной науки, 2, 35-39.
3. Бойко, В.Ф., Малинский, И.И., Андрейцев, В.А. & Яременко, В.В. (2014). Соревновательная деятельность высоко-квалифицированных борцов вольного стиля на современном этапе. Физическое воспитание студентов, 4, 13-19.
4. Васильев, Г.Ф., Новиков, А.А., Крупник, Е.Я., & Тиунова, О.В. (2016). Оценка соревновательной деятельности как основа прогнозирования результатов в спортивных единоборствах. Вестник спортивной науки, 5, 3-7.
5. Евстигнеева, И.В., Латышев, Н.В., Латышев, С.В. & Гаврилин В.А. (2009). Модельные параметры соревновательной деятельности борцов. Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 10, 54-57.
6. Козіна Ж.Л. (2007). Возможности прогнозирования соревновательной эффективности спортсменов на основе математического моделирования. Слобожанський науково-спортивний вісник, 12, 96-103.
7. Костюкевич В.М. (2014). Моделирование в системе подготовки спортсменов высокой квалификации. Фізична культура, спорт та здоров'я нації, 18(2), 92-102.

References

1. Akhmetov R. F. (2004). Prognosticating athletes' performance on the basis of statistical and factor analysis as well as expert ranging of the comprehensive unity of anthropometric, technical and specialized parameters. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, 7, 82-95. (In Russian)
2. Bakulev, S.E. Tajmazov, V.A. & Chistyakov, V.A. (2011). Improving the efficiency of predicting the success of athletes of martial arts, taking into account the genetic basis of a generic, interspecific and intragenetic orientation. Sport Science Bulletin, 2, 35-39. (In Russian)
3. Barreiros, A., Côté, J. & Fonseca, A.M. (2012). From early to adult sport success: Analysing athletes' progression in national squads. European Journal of Sport Science, 1-5. DOI: 10.1080/17461391.2012.671368
4. Bilge, M. (2012). Game Analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball. Journal of Human Kinetics, 35(1), 109-118.
5. Bishop, D. (2004). The effects of travel on team performance in the Australian national netball competition. Journal of Science Medicine in Sport, 7, 118-122.
6. Boyko, V.F., Malinsky, I.I., Andreytsev V.A. & Yaremenko, V.V. (2014). Competitive activities of highly skilled freestyle wrestlers at the present stage. Physical education of students, 4, 13-19. (In Ukrainian)
7. Bray, S.R. & Martin, K.A. (2003). The effect of competition location on individual athlete performance and psychological state. Psychology of Sport and Exercise, 4, 112-117.
8. Bunker, P., & Thabtah, F. (2017). A machine learning framework for sport result prediction. Applied Computing and Informatics, 1-5. DOI:

8. Латышев, Н.В., Латышев, С.В. & Гаврилин В.А. (2009). Анализ соревновательной деятельности и определение характеристик успешности борцов вольного стиля на Чемпионате Европы 2008 года. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 5, 150-153.
9. Латышев, М.В., Шандригось, В.І. & Мозельюк, О.В. (2016). Аналіз виступів і прогноз на майбутні змагання збірної команди України з вільної боротьби. Молода спортивна наука України, 1, 102-107.
10. Латышев С.В. (2009). Проблема отбора и прогнозирования спортивных результатов в вольной борьбе. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 10, 110-113.
11. Платонов В.Н. (2015). Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Олимпийская литература. 680 с.
12. Соколова, В.С. & Дворников, П.А. (2015). Биоритмы и их влияние на эффективность тренировочного процесса и результаты соревнований спортсменов – биатлонистов. Современные проблемы науки и образования. 4, 13-14.
13. Тимакова Т.С. (2018). Факторы спортивного отбора или Кто становится олимпийским чемпионом. Спорт. 288 с.
14. Ткачук, В., Петрович, Б., Ягелло, В., Ягелло, М., Ойжановски, А., Раковски, А., Полищук Т., Томчак, М., Здешински, А. & Сковрон Я. (2005). О возможностях и методах прогнозирования применительно к спортивной деятельности. Физическое воспитание студентов творческих специальностей, 1, 33-48.
15. Тропин Ю.Н. (2013). Сравнительный анализ технико-тактической подготовленности борцов греко-римского стиля на Олимпийских играх-2008 г. и Олимпийских играх-2012 г. Физическое воспитание студентов, 4, 92-96.
16. Шелепень, В.Н. & Хода, Л.Д. (2009). Методика анализа прогнозирования спортивных достижений футбольных команд на основе периодичности исторического процесса и типологии национальных особенностей. Теория и практика физической культуры, 3, 73-77.
17. Шинкарук О.А. (2011). Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования. Олимпийская литература. 400 с.
18. Шинкарук О.А. & Сиваш И.С. (2016). Художественная гимнастика: отбор и ориентация подготовки спортсменок в групповых упражнениях. Олімпійська література. 120 с.
19. Barreiros, A., Côté, J. & Fonseca, A.M. (2012). From early to adult sport success: Analysing 10.1016/j.aci.2017.09.005
9. Camps, A., & Pappous, A.S. (2016). Predicting the Evolution of Sports Federation Membership: An Important Tool to Assess National Governing Bodies' Strategic Planning. Journal of Sports Science, 4, 57-69. DOI: 10.17265/2332-7839/2016.02.001
10. Carron, A. V., Loughhead, T., & Bray, S. (2005). The home advantage in sport competitions: Courneya and Carron's (1992) conceptual framework a decade later. Journal of Sports Sciences, 23, 395-407.
11. Evstigneeva, I.V. Latyshev, N.V., Latyshev S.V. & Gavrilin V.A. (2009) Model parameters of the competition activities of wrestlers. Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, 10, 54-57. (In Russian)
12. Frick, B. & Wicker, P. (2015). Football experts versus sports economists: Whose forecasts are better? European Journal of Sport Science, 16(5), 603-608. DOI: 10.1080/17461391.2015.1119196
13. Helsen W.F., Hodges, N.J., Winckel, J. Van, & Starkes, J.L. (2000). The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. Journal of Sports Sciences, 18, 727-736.
14. Kostiukevich, V.M. (2014). Modeling in the system of preparation of athletes of high qualification. Fizicheskaya kultura, sport i zdorovye natsii, 18(2), 92-102. (In Ukrainian)
15. Kovalchik, S.A. (2016). Searching for the GOAT of tennis win prediction. Journal of Quantitative Analysis in Sports, 12(3), 127-138.
16. Kozina Z.L. (2007). Predictions for competitive efficiency of athletes based on mathematical modeling. Slobozhanskyi herald of science and sport, 12, 96-103. (In Russian)
17. Ku. J. & Kim, J. (2017). Development of game indicators and winning forecasting models with game data. Journal of the Korean Data & Information Science Society, 28, 237-250.
18. Kuramshin Yu. F. (2005). Problems of forecasting higher sports achievements. Scientific and technical journal "Scientific Notes", 18, 40-58.
19. Latyshev, N.V., Latyshev S.V., & Gavrilin, V.A. (2009). Analysis of competitive activity and characterization of the success of freestyle wrestlers at the 2008 European Championship. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, 5, 150-153. (In Russian)
20. Latyshev Mykola, Latyshev Sergii, Kvasnytsya Oleh, Knyazev Alexander (2017). Performance analysis of freestyle wrestling competitions of the last olympic cycle 2013–16. Journal of physical education and sport, 17(2), 590-594. DOI:10.7752/jpes.2017.02089
21. Latyshev, M., Shandrygos V., & Mozolyk, O.

- athletes' progression in national squads. *European Journal of Sport Science*, 1-5. DOI: 10.1080/17461391.2012.671368
20. Bilge, M. (2012). Game Analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 109-118.
21. Bishop, D. (2004). The effects of travel on team performance in the Australian national netball competition. *Journal of Science Medicine in Sport*, 7, 118-122.
22. Bray, S.R. & Martin, K.A. (2003). The effect of competition location on individual athlete performance and psychological state. *Psychology of Sport and Exercise*, 4, 112-117.
23. Bunker, P., & Thabtah, F. (2017). A machine learning framework for sport result prediction. *Applied Computing and Informatics*, 1-5. DOI: 10.1016/j.aci.2017.09.005
24. Camps, A., & Pappous, A.S. (2016). Predicting the Evolution of Sports Federation Membership: An Important Tool to Assess National Governing Bodies' Strategic Planning. *Journal of Sports Science*, 4, 57-69. DOI: 10.17265/2332-7839/2016.02.001
25. Carron, A. V., Loughhead, T., & Bray, S. (2005). The home advantage in sport competitions: Courneya and Carron's (1992) conceptual framework a decade later. *Journal of Sports Sciences*, 23, 395-407.
26. Frick, B. & Wicker, P. (2015). Football experts versus sports economists: Whose forecasts are better? *European Journal of Sport Science*, 16(5), 603-608. DOI: 10.1080/17461391.2015.1119196
27. Helsen W.F., Hodges, N.J., Winckel, J.Van, & Starkes, J.L. (2000). The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. *Journal of Sports Sciences*, 18, 727-736.
28. Kovalchik, S.A. (2016). Searching for the GOAT of tennis win prediction. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 12(3), 127-138.
29. Ku, J. & Kim, J. (2017). Development of game indicators and winning forecasting models with game data. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, 28, 237-250.
30. Kuramshin Yu. F. (2005). Problems of forecasting higher sports achievements. *Scientific and technical journal "Scientific Notes"*, 18, 40-58.
31. Latyshev Mykola, Latyshev Sergii, Kvasnytsya Oleh, Knyazev Alexander (2017). Performance analysis of freestyle wrestling competitions of the last olympic cycle 2013–16. *Journal of physical education and sport*, 17(2), 590-594. DOI:10.7752/jpes.2017.02089
32. Li, P., De Bosscher, V., Pion, J., Weissensteiner, J.R., & Vertonghen, J. (2018). Is international junior success a reliable predictor for international senior success in elite combat sports? *European Journal of Sport Science*, 1-5. DOI: 10.1080/17461391.2012.671368
33. Li, P., De Bosscher, V., Pion, J., Weissensteiner, J.R., & Vertonghen, J. (2018). Is international junior success a reliable predictor for international senior success in elite combat sports? *European Journal of Sport Science*, 18(4), 550-559.
34. Mallios, W. (2014). *Sports Metric Forecasting*. XLIBRIS.
35. Manner, H. (2016). Modeling and forecasting the outcomes of NBA basketball games. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 12(1), 31-41. DOI:10.1515/jqas-2015-0088
36. Maszczyka, A., Gołaś A., Pietraszewskia P., Rocznioka R., Zajęca A., & Stanula A. (2014). Application of Neural and Regression Models in Sports Results Prediction. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 117, 482-487.
37. Miller, T. (2015). *Sports Analytics and Data Science: Winning the Game with Methods and Models*. FT Press Analytics. Pearson Education.
38. Platonov V. N. (2015) *System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications*. Olympic literature. (In Russian)
39. Shelepen, V.N., & Khoda, L.D. (2009). Methods for analyzing the prediction of sports achievements of football teams based on the periodicity of the historical process and the typology of national characteristics. *Theory and Practice of Physical Culture*, 3, 73-77. (In Russian)
40. Shynkaruk O.A. (2011). Selection of athletes and orientation of their preparation in the course of many years of perfection. *Olympic literature*. (In Russian)
41. Shynkaruk O.A., & Sivash I.S. (2016). Rhythmic gymnastics: the selection and orientation of training athletes in-group exercises. *Olympic literature*. (In Russian)
42. Sokolova, V.S. & Dvornikov, P.A. (2015). Biorhythms and their impact on the effectiveness of the training process and the results of competitions biathlon – athletes. *Modern Problems science and education*, 4, 13-14. (In Russian)
43. Stanula, A., Maszczyk, A., Roczniok, R., Pietraszewski, P., Ostrowski, A., Zajęca, A., Strzała, M. (2012). The Development and Prediction of Athletic Performance in Freestyle Swimming. *Journal of Human Kinetics*, 32, 97-107. DOI: 10.1080/17461391.2012.671368

- journal of sport science, 18(4), 550-559.
33. Mallios, W. (2014). Sports Metric Forecasting. XLIBRIS.
34. Manner, H. (2016). Modeling and forecasting the outcomes of NBA basketball games. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 12(1), 31-41. DOI:10.1515/jqas-2015-0088
35. Maszczyka, A., Gołaś A., Pietraszewskia P., Roczniocka R., Zajęca A., & Stanula A. (2014). Application of Neural and Regression Models in Sports Results Prediction. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 117, 482-487.
36. Miller, T. (2015). *Sports Analytics and Data Science: Winning the Game with Methods and Models*. FT Press Analytics. Pearson Education.
37. Stanula, A., Maszczyk, A., Roczniocka, R., Pietraszewski, P., Ostrowski, A., Zajęca, A., Strzała, M. (2012). The Development and Prediction of Athletic Performance in Freestyle Swimming. *Journal of Human Kinetics*, 32, 97-107. DOI: 10.2478/v10078-012-0027-3
38. Tsakonas A., Dounias G., Shtovba S., & Vivdyuk V. (2002). Soft Computing-Based Result Prediction of Football Games. First International Conference on Inductive Modelling ICIM'2002, Lviv, Ukraine.
39. Uzoma, A.O., & Nwachukwu, E.O. (2015). A Hybrid Prediction System for American NFL Results. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, 4 (1), 42-47.
40. Vandendriessche, J.B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Lenoir, M., Lefevre, J. & Philippaerts, R. (2012). Biological maturation, morphology, fitness, and motor coordination as part of a selection strategy in the search for international youth soccer players (age 15-16 years). *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 1695-1703. DOI: 10.1080/02640414.2011.652654
41. Wunderlich, F., & Memmert, D. (2016). Analysis of the predictive qualities of betting odds and FIFA World Ranking: evidence from the 2006, 2010 and 2014 Football World Cups. *Journal of Sports Sciences*, 34:24, 2176-2184, DOI: 10.1080/02640414.2016.1218040
42. Youngstedt, S.D., & O'Connor, P. J. (1999). The influence of air travel on athletic performance. *Sports Medicine*. 28(3), 197-207.
- 10.2478/v10078-012-0027-3
34. Timakova T.S. (2018). Factors of sports selection or Who becomes the Olympic champion. *Sport*. (In Russian)
35. Tkachuk V., Petrovich B., Yagello V., Yagello M., Oizhanovski A., Rakovski A., Polischuk T., Tomchak M., Zdesinski A., & Skovron Y. (2005). About opportunities and methods of forecasting applicable to sports activities. *Fizicheskoye vospitaniye studentov tvorcheskikh spetsial'nostey*, 1, 33-48. (In Russian)
36. Tropin, Y. (2013). Comparative analysis of technical and tactical preparedness Greco-Roman style wrestler at the Olympic Games- 2008 and the Olympic Games-2012. *Physical education of students*, 4, 92-96. (In Russian)
37. Tsakonas A., Dounias G., Shtovba S., & Vivdyuk V. (2002). Soft Computing-Based Result Prediction of Football Games. First International Conference on Inductive Modelling ICIM'2002, Lviv, Ukraine. (In Ukrainian)
38. Uzoma, A.O., & Nwachukwu, E.O. (2015). A Hybrid Prediction System for American NFL Results. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, 4 (1), 42-47.
39. Vandendriessche, J.B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Lenoir, M., Lefevre, J. & Philippaerts, R. (2012). Biological maturation, morphology, fitness, and motor coordination as part of a selection strategy in the search for international youth soccer players (age 15-16 years). *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 1695-1703. DOI: 10.1080/02640414.2011.652654
40. Vasiliev, G.F., Novikov, A.A., Krupnik, E.Y., & Tiunova, O.V. (2016). Evaluation of competitive activity as a basis forecasting results in martial arts. *Sport Science Bulletin*, 5, 3-7. (In Russian)
41. Wunderlich, F., & Memmert, D. (2016). Analysis of the predictive qualities of betting odds and FIFA World Ranking: evidence from the 2006, 2010 and 2014 Football World Cups. *Journal of Sports Sciences*, 34:24, 2176-2184, DOI: 10.1080/02640414.2016.1218040
42. Youngstedt, S.D., & O'Connor, P. J. (1999). The influence of air travel on athletic performance. *Sports Medicine*. 28(3), 197-207.

Латишев Микола

Київський університет Бориса Грінченко
м. Київ, вул. Липківського 15, кв. 61, Україна
e-mail: nlatyshev@ukr.net, тел. +38(050)4737850

Квасниця Олег

Хмельницький національний університет
м. Хмельницький,
вул. С. Бандери, б. 22/2, кв. 89, Україна
e-mail: oleg.kvasnitsa@ukr.net, тел. +38(067)9822424

Спесивих Олена

Київський університет Бориса Грінченко
м. Київ, вул. Маршала Тимошенка 13-б, Україна
e-mail: o.spesivykh@kubg.edu.ua,
тел. +38(099)5663195

Квасниця Ірина

Хмельницький національний університет
м. Хмельницький,
вул. С. Бандери, б. 22/2, кв. 89, Україна
e-mail: irishakvas@gmail.com, тел. +38(096)4262846