

Reference

1. Anikeev D.M. Problems of the Formation of a Healthy Way of Living for Students / Young / D.M. An_keeв // Pedagogy, Psychology and Medical-Biological Problems of Physical Training and Sport - 2009. - № 2 - P. 6-9.
2. Boltenkova O. M. Especially organizing professional-applied physical training programs at the main school foundation of economical education / O. M. Boltankova // Slobozhansky sports science forum: science.-theor. journals - Kharkov: HDAFC, 2012. - № 4. -С. 16-19.
3. Gerchak Ya. M. Formation of readiness for health savings of students of higher vocational education: abstract of thesis. Candidate of Pedagogical Sciences: 13.00.08./Ya.M. Gerchak. - Novokuznetsk, 2007.-22s.
4. Dubogai O. Motivatsiya to take physical rights. Biblioteka shklnogo svitu. Health is that culture. Library. Physical culture as a storehouse of health and success of the school. K: 2006.
5. Zyuz V.N. The use of applied physical culture in the patriotic education of young people / V.N. Zyuz, V.V. Balukhtina, T.M. Babich // State Higher Educational Institution «Priazovsky State Technical University» - Mariupol: 2017. 215с.
6. Egorychev AO, Pentsik B.N., Smirnova Yu.A. Student health from a position of professionalism // Theory and practice of FC. - 2002. - №2. - P.56.
7. Raevsky R. T. Health healthy and health-improving lifestyle of students / R. T. Raevsky, S. M. Kanishevsky: [Under total. ed. R.T. Raevsky.] - A. : Science and technology, 2008. - 556 p.
8. Shimko I. Problems of organizing self-directed robots in schools / Ridna school. - 2005. - № 8. - 34-35с.
9. Farfel V.S. Motion control in sports / V.S. Farfel. - M.: Physical culture and sport, 1975. - 208с.

Карленко В. П.

кандидат педагогічних наук, професор; Кравченко О. А.

аспірант

Холодова О. С.

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, старший викладач

Смирнова З. Д.,

старший викладач

Хуртик Д. В.,

старший викладач

Вінник О. О. ,

старший викладач

Єфанова В. В. ,

старший викладач

Національний університет фізичного виховання та спорту України

ЗМАГАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ БІАТЛОНІСТІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ЯК ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ ПІДВИЩЕННЯ ЇХНЬОЇ ТЕХНІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ

Дослідження стосуються систематизації системи знань про змагальну діяльність та технічну майстерність біатлоністів високої кваліфікації. За результатами проведеної роботи запропоновано три періоди та сім етапів розвитку біатлону, межі яких обумовлені прийняттям Міжнародним олімпійським комітетом і Міжнародною спілкою біатлоністів організаційних рішень щодо введення до програми зимових Олімпійських Ігор та чемпіонатів світу з біатлону нових дисциплін; виявлено залежність формування структури і змісту змагальної діяльності від впливу зовнішніх і внутрішніх факторів; встановлено позитивні та негативні тенденції змагальної діяльності, що характеризуються хвилеподібним характером конкуренції у національному заліку кубків, чемпіонатів світу та зимових Олімпійських Ігор, прогресивним зростанням абсолютних показників діяльності біатлоністів високої кваліфікації, переважним впливом на спортивний результат швидкості пересування по дистанції та односпрямованою динамікою взаємозв'язку показників технічної майстерності в дисциплінах біатлону; узагальнено організаційні, методичні та матеріально-технічні проблеми підготовки, з якими стикаються спортсмени протягом реалізації спортивної майстерності в умовах змагальної діяльності; обґрунтовано ефективність цільового підходу для оптимізації побудови змагальної діяльності та підвищення технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації.

Ключові слова: змагальна діяльність, періоди, етапи, фактори, тенденції, проблеми, технічна майстерність.

В. П. Карленко, А. А. Кравченко, О. С. Холодова, З. Д. Смирнова, Д. В. Хуртик, А. А. Вінник, В. В. Єфанова.
Соревновательная деятельность биатлонистов высокой квалификации как один из факторов повышения их технического мастерства. Исследования касаются систематизации системы знаний о соревновательной деятельности и техническом мастерстве биатлонистов высокой квалификации. По результатам проведенной работы предложено три периода и семь этапов развития биатлона, границы которых обусловлены принятием Международным олимпийским комитетом и Международным союзом биатлонистов организационных решений относительно введения в программу зимних Олимпийских Игр и чемпионатов мира по биатлону новых дисциплин; выявлена зависимость формирования структуры и содержания соревновательной деятельности от влияния внешних и внутренних факторов; установлены положительные и отрицательные тенденции соревновательной деятельности, характеризующиеся волнообразным характером конкуренции в национальном зачете кубков, чемпионатов мира и зимних Олимпийских Игр,

прогрессивным ростом абсолютных показателей соревновательной деятельности биатлонистов высокой квалификации, преимущественным влиянием на спортивный результат скорости передвижения по дистанции, однонаправленной динамикой взаимосвязи показателей технического мастерства в дисциплинах биатлона; обобщены организационные, методические и материально-технические проблемы подготовки, с которыми сталкиваются спортсмены в процессе реализации спортивного мастерства в условиях соревновательной деятельности; обоснована эффективность целевого подхода для оптимизации построения соревновательной деятельности и повышения технического мастерства биатлонистов высокой квалификации.

Ключевые слова: соревновательная деятельность, периоды, этапы, факторы, тенденции, проблемы, техническое мастерство.

Karlenko Vasyi, Kravchenko Alexey, Kholodova Olga, Smirnova Zoya, Hurtik Dmytro, Vinnik Alexey, Efanova Valenitna. Competitive activities of highly qualified biathlons as one of the factors for improving their technical skills. This paper is devoted to the systematization of the scope of knowledge about competitive activity and technical skills of highly qualified biathlons. According to the results of the work, three periods and seven stages of biathlon development have been proposed, the boundaries of which are conditioned by the adoption of organizational decisions by the International Olympic Committee and the International Biathlon Union regarding the introduction of new disciplines into the program of the Winter Olympic Games and the World Biathlon Championships; progressive growth of the absolute indicators of competitive activity of highly qualified biathlons, the predominant influence on the sports result of the speed of movement over the distance, and the unidirectional dynamics of the relationship of technical skill indicators in the biathlon disciplines; summarized here is a complex of organizational and methodological problems faced by athletes in the process of implementing sportsmanship during competitive activities; the effectiveness of the target approach to optimize the construction of competitive activity and increase the technical skills of highly qualified biathletes is substantiated.

Keywords: competitive activity, periods, stages, factors, trends, problems, technical skills.

Постановка проблеми. Змагальна діяльність – складова багаторічної системи підготовки спортсмена, головним показником якої є спортивний результат. Індивідуального рівня спортивної майстерності в олімпійських видах спорту набувають із використанням різних систем підготовки. Він обумовлений багатьма чинниками, зокрема ефективністю побудови підготовки на етапах спортивного удосконалення та річного циклу, структурою функціональної підготовленості спортсменів, рівнем розвитку їхніх фізичних і психічних якостей та технічної майстерності, про що йдеться у науковій монографії В. М. Платонова [16]. У біатлоні змагальна діяльність характеризується високою індивідуальною та командною конкуренцією [10, с. 154], якій притаманні щільний календар міжнародних змагань, жорсткі вимоги технічного комітету IBU щодо дотримання вимог до спортивного інвентарю, форми, зброї і набоїв, рішення Всесвітнього антидопінгового агентства (ВАДА) про використання заборонених медичних препаратів та засобів поліпшення роботоздатності, підтримка спонсорів та меценатів роботи спортсменів. Технічна майстерність як основний критерій технічної підготовки спортсменів базується на таких фундаментальних поняттях, як спортивна техніка та технічна підготовка. У біатлоні вона є наслідком індивідуалізації техніки спортсмена в конкретній спортивній дисципліні завдяки проведенню необхідної тренувальної роботи та участі у змагальній діяльності [16, с. 622; 17, с. 12]. Отже, змагальна діяльність та технічна майстерність – це нерозривні складові системи спортивної підготовки, побудова та удосконалення яких мають здійснюватися комплексно з урахуванням специфіки біатлону для забезпечення подальшого професійного зростання спортсменів високої кваліфікації. У доступній науково-методичній літературі з біатлону ця проблема вивчена недостатньо, тому потребує спеціального дослідження.

Аналіз літературних джерел. Змагальна діяльність у біатлоні відрізняється від інших видів спорту специфічним впливом на показники технічної майстерності спортсмена двох протилежних за спрямованістю та характером видів фізичної активності: циклічної – біг на лижах та ациклічної – стрільба, що виконуються біатлоністом у змагальній дисципліні з послідовністю, визначеною правилами змагань. При цьому фізіологічна реакція організму на фізичне навантаження як під час бігу на лижах по дистанції, так і під час стрільби на вогневих рубежах залежить від функціональної та технічної підготовленості біатлоніста, фактичне співвідношення яких визначає кінцевий спортивний результат. Проте, сутність формування цих співвідношень, а також ступінь та характер взаємозв'язку між показниками, що їх характеризують в умовах змагальної діяльності на різних етапах розвитку біатлону та у дисциплінах, вивчено недостатньо.

Як свідчить аналіз доступної науково-методичної літератури з біатлону, перші дослідження на пострадянському просторі з'явилися значно пізніше рішень, прийнятих МОК (1954 р.), щодо офіційного визнання біатлону олімпійським видом спорту та Міжнародною спілкою сучасного п'ятиборства і біатлону (UIPMB) стосовно проведення у 1958 р. першого чемпіонату світу з біатлону. У той час для бігу по дистанції біатлоністи застосовували класичні лижні ходи, а для стрільби – зброю калібру 7,62 та 6,5 мм. Такі дослідження було присвячено вивченню питань впливу основних факторів на результат і час стрільби [2, с. 4], розробленню методики спеціальної фізичної підготовки біатлоністів [18, с. 22]. Проте, висновки із зазначених досліджень втратили актуальність у зв'язку з прийняттям рішень UIPMB про заміну зброї великого калібру на дрібнокаліберну – 5,6 мм (1977 р.), а класичних лижних ходів – на ковзанярські (1986 р.). Такі організаційні зміни призвели до прийняття нових правил змагань і регламенту їх проведення, а також модернізації індивідуального спортивного інвентарю та обладнання для підготовки лиж, зброї, лижних трас та стрільбищ. У наукових дослідженнях інших авторів, що проводилися після прийняття зазначених рішень МОК та UIPMB, вивчалися питання основ функціональної підготовки в системі «біатлон–біатлоніст» [1, с. 4; 15, с. 22], залежності техніки стрільби від інтенсивності фізичного навантаження [6, с. 19; 8, с. 15]. Проте, результати цих досліджень лише частково можуть бути використані для підвищення технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації, оскільки не розкривають сутності проблем, що виникають у ході її удосконалення в умовах змагальної

діяльності.

Подальші дослідження науковців показали, що для належного забезпечення підготовки біатлоністів до змагальної діяльності у багаторічній підготовці доцільно застосовувати єдину систему управління з урахуванням вікових та біологічних особливостей розвитку їхнього організму [4, с. 12–17], використовувати технологію цільової фізичної підготовки [3, с. 19; 5, с. 40] та впроваджувати нові технології удосконалення тренувального процесу [14, с. 10]. Зроблені висновки суттєво доповнили загальну теорію і методику підготовки біатлоністів різного рівня спортивної майстерності, але не стосувалися безпосередньої побудови підготовки до змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації у взаємозв'язку з поліпшенням їхньої технічної майстерності.

Проведений аналіз літературних джерел також показав, що різна за спрямованістю та характером змагальна діяльність у біатлоні створювала для спортсменів проблеми у підготовці, які спонукали науковців до всебічного їх вивчення, зокрема: факторів, що впливають на розвиток біатлону [2, с. 4], ефективних засобів стрілецької підготовки [8, с. 4–5; 11, с. 41; 17, с. 53], тенденцій змагальної діяльності на різних етапах розвитку біатлону [7, с. 6; 9, с. 309], методики поліпшення технічної майстерності біатлоністів різної кваліфікації [1, с. 20; 15, с. 38], розробки системи контролю за функціональним станом спортсменів [12, с. 1]. Дослідження практичного досвіду роботи провідних тренерів світу та України з біатлону, що стосуються взаємозв'язку якості змагальної діяльності з рівнем технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації, свідчать, що такий зв'язок можливий за умови раціонально побудованої змагальної діяльності. Встановлена методична закономірність нині набуває надзвичайного значення, оскільки саме вона переважно впливає на кінцевий спортивний результат, індивідуальний та національний рейтинги, що забезпечують суб'єктам змагальної діяльності реєстраційні та стартові переваги для участі у подальших офіційних міжнародних та національних змаганнях. Водночас, у ході участі у найбільш престижних змаганнях спортсмени і тренери часто стикаються з проблемами, які виникають унаслідок невчасного урахування ними у процесі побудови змагальної діяльності та підготовки до неї нових тенденцій змагальної діяльності, що призводить до погіршення технічної майстерності біатлоністів в умовах змагань та, як наслідок, до втрати таких переваг.

Таким чином, змагальну діяльність можна розглядати як один із чинників технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації. Проте, проведений теоретичний аналіз доступних літературних джерел свідчить про недостатню вивченість цього питання. Тому дослідження у цьому напрямі є актуальними.

Мета статті – обґрунтування системи комплексного удосконалення змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації з урахуванням особливостей розвитку біатлону, факторів, що впливають на формування тенденцій змагальної діяльності та проблем, які виникають у процесі її реалізації.

Методи дослідження: узагальнення даних літературних джерел з питань змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації, рішень відповідних міжнародних організацій про розвиток біатлону та змагальної діяльності; обробка результатів протоколів офіційних міжнародних змагань; метод експертних оцінок; педагогічні спостереження; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Організація дослідження. Теоретичні дослідження та узагальнення практичного досвіду роботи провідних тренерів світу та України проводили протягом 2009–2018 рр. шляхом аналізу протоколів міжнародних змагань (кубки світу, кубки Міжнародної спілки біатлоністів, чемпіонати світу, зимові Олімпійські Ігри), проведення експертного оцінювання фахівців щодо з'ясування проблемних питань змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації. У ході теоретичних досліджень в олімпійському циклі 2010–2014 рр. проведено педагогічний експеримент, результати якого оцінювали за такими показниками технічної майстерності, як швидкість на дистанції та результативність стрільби, а також за кількістю медалей, здобутих спортсменами експериментальної групи під час їх участі у зимових Олімпійських Іграх, чемпіонатах світу і Європи та кубках світу порівняно з аналогічними показниками спортивних сезонів 2006–2010 та 2014–2018 рр.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз хронологічних рішень, прийнятих МОК про визнання біатлону олімпійським видом спорту та введення до програми зимових Олімпійських Ігор нових дисциплін, дозволив розподілити процес розвитку біатлону на три періоди: перший – «Становлення», другий – «Олімпійське сходження», третій – «Олімпійське ствердження». У зазначені періоди Міжнародною спілкою сучасного п'ятиборства (UIP), Міжнародною спілкою сучасного п'ятиборства і біатлону (UIPMB) та Міжнародною спілкою біатлоністів (IBU) було прийнято рішення, дослідження яких свідчать про наявність семи етапів розвитку цього виду спорту, межами яких визнано строки проведення перших чемпіонатів світу (1958 р. – чоловіки, 1984 р. – жінки). Наступні межі етапів встановлювали відповідно до строків введення до програми змагань чемпіонатів світу нових дисциплін (табл. 1). Так, у біатлоні для чоловіків перший період – «Становлення» – тривав з 1924 р. по 1959 р., протягом якого розвиток біатлону проходив переважно

Таблиця 1

Періоди та етапи розвитку біатлону

Чоловіки			Жінки		
Етап	Рік	Дисципліна	Етап	Рік	Дисципліна
I період – «Становлення»					
1924 – 1959 рр. 1924, 1928, 1948 рр. – показовий вид у програмах зимових Олімпійських Ігор; 1958 р. – перший чемпіонат світу, Зеефельд (Австрія); стрільба зі зброї калібру 7,62 мм та 6,5 мм			Кінець 1960-х – початок 1970-х років – 1986 р. 1978 р. стрільба із зброї калібру 5,6 мм; 1984 р. – перший чемпіонат світу, Шамоні (Франція)		
1	1958–1965 рр.	20	1	1984–1988 рр.	10; 5; 3×5

II період – «Олімпійське сходження»					
1960 – 1991 рр. 1960 р. – включено до програми VIII зимових Олімпійських Ігор 1960 р., Скво-Веллі (США); 1978 р. – стрільба зі зброї калібру 5,6 мм			1987–1991 рр. 1987 р. – включено до програми розіграшу Кубка світу		
2	1966–1973 рр.	4×7,5	2	1989–1992 рр.	15; 7,5;15; 3 × 7,5
3	1974–1988 рр.	10	3	1993–1996 рр.	4×7,5
III період – «Олімпійське ствердження»					
1992 – до сьогодні: 1992 р. – включення жіночого біатлону до програми XVI зимових Олімпійських Ігор 1992 р., Альбервіль (Франція)					
4	1989–1996 рр.	20	4	1997–1999 рр.	10
5	1997–2000 рр.	12,5	5	2000–2002 рр.	12,5
6	2001–2004 рр.	15	6	2003–2004 рр.	4×6
7	2005 – до сьогодні	2×6 + 2×7,5	7	2005 – до сьогодні	2×6 +2×7,5

у військових формуваннях таких країн, як Австрія, Норвегія, СРСР, Фінляндія, Швеція, а змагальна діяльність – у різних формах гонок військових патрулів. Другий період – «Олімпійське сходження» – продовжувався з 1960 р. по 1992 р. та охоплював другий і третій етапи розвитку біатлону, що характеризувалися стрімким збільшенням кількості країн, котрі розвивали біатлон, офіційним уведенням індивідуальної гонки на 20 км зі стрільбою на чотирьох вогневих рубежах до програми VIII зимових Олімпійських Ігор 1960 р. у Скво-Веллі (США), розширенням до трьох дисциплін програми змагань кубків IBU, кубків і чемпіонатів світу та зимових Олімпійських Ігор, заміною у 1978 р. зброї великого калібру 6,5 мм та 7,62 мм на дрібний – 5,6 мм. Третій період – «Олімпійське ствердження» – розпочався у 1993 р. та об'єднує сьогодні з четвертого по сьомий етапи розвитку біатлону. Він характеризується розширенням географії виду спорту до 55 країн, що розвивають біатлон, збільшенням до шести дисциплін програми усіх офіційних міжнародних змагань та внесенням відповідних змін до правил їх проведення. У біатлоні для жінок перший період розвитку – «Становлення» – розпочався наприкінці 1960-х – на початку 1970-х років у військових спортивних підрозділах співдружності країн НАТО і Варшавського договору. З урахуванням досвіду організації таких змагань у 1984 р. в Шамоні (Франція) проведено перший чемпіонат світу з біатлону серед жінок. Другий період – «Олімпійське сходження» – тривав з 1987 р. по 1991 р., розпочався з включення до програми розіграшу Кубка світу 1987 р. трьох дисциплін (індивідуальна – 15 км, спринтерська – 5 км, естафетна – 3 х 5 км гонки). Третій період – «Олімпійське ствердження» – розпочався у 1992 р. завдяки включенню виду спорту до програми XVI зимових Олімпійських Ігор 1994 р. в Альбервілі (Франція). Таким чином, аналіз управлінських рішень МОК, UIPMB та IBU свідчить про їх позитивний вплив на розвиток біатлону, а також структуру та зміст змагальної діяльності. Проте, як показують результати узагальнення практичного досвіду роботи тренерів та організаторів біатлону, на фоні такого позитиву ускладнився процес підготовки до безпосередньої участі у змагальній діяльності та реалізації технічної майстерності біатлоністів, що, на нашу думку, є наслідком недостатнього урахування фахівцями тих чи інших національних команд ступеня впливу на зазначені складові підготовки факторів, які призводили до непередбачуваного виникнення організаційних та методичних проблем, що прямо або опосередковано впливали на ефективність змагальної діяльності та рівень технічної майстерності. Нами встановлено такі найбільш впливові зовнішні фактори, що детермінували формування тенденцій змагальної діяльності та застосування методичних підходів для удосконалення технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації. Перш за все, це вагомні організаційні рішення UIPMB та IBU про: розширення географії розвитку біатлону та календаря офіційних міжнародних змагань, що проводяться під патронатом МОК – зимові Олімпійські Ігри, зимові Юнацькі Олімпійські Ігри, Європейські зимові Олімпійські фестивалі, IBU – чемпіонати світу (літні/зимові), чемпіонати Європи, кубки світу, кубки IBU, кубки IBU для юніорів, а також Міжнародної федерації університетського спорту (FISU) – Всесвітні зимові Універсиади; збільшення кількості змагальних дисциплін у сучасних умовах розвитку біатлону шляхом уведення змішаної естафети 2 х 6 + 2 х 7,5 км до програм чемпіонатів світу, починаючи з 2007 р. і XXII зимових Олімпійських Ігор 2014 р. та нової спринтерської дисципліни одиночна змішана естафетна гонка до програми Кубка світу, Кубка IBU та Кубка IBU для юніорів спортивного сезону 2016–2017 рр.; апробації удосконаленого формату проведення гонки з масового старту, що передбачає участь у одному забігу 60 замість 30 спортсменів та започаткування нової змагальної дисципліни супер-спринт у спортивному сезоні 2018–2019 рр. під час проведення етапу Кубка IBU. Відтепер на цих міжнародних змаганнях кількість дисциплін зростає від однієї до восьми, що становить п'ять персональних гонок (індивідуальна, спринтерська, переслідування, мас-старт, супер-спринт), класичну, змішану та індивідуальну змішану естафети, а загальна кількість комплектів нагород збільшилася до чотирнадцяти. При цьому, структура та зміст змагальної діяльності набули ідентичності для спортсменів чоловічої та жіночої статі. Важливі організаційні рішення згаданих спортивних організацій з біатлону стосувалися також внесення змін до правил проведення міжнародних змагань, що підвищили їх якість, а також поліпшення інформаційної системи висвітлення змагань шляхом збільшення кількості телевізійних трансляцій, що посилює їхню значущість, видовищність і привабливість. Надзвичайної ваги у досягненні високих результатів спортсменів набули рішення про поліпшення фінансового та матеріально-технічного забезпечення змагальної діяльності біатлоністів, зокрема: вагоме фінансове стимулювання спортсменів за перемоги та потрапляння до топ-10 у міжнародних змаганнях; безкоштовне забезпечення елітних спортсменів сучасною спортивною формою, інвентарем та набоями; підвищення якості спортивної форми, інвентарю та обладнання, підготовки лижних трас, стрільбищ та інформаційно-технічного супроводу міжнародних змагань.

Кардинальний зовнішній вплив на змагальну діяльність зробили вимоги ВАДА щодо жорсткого дотримання

спортсменами Міжнародного антидопінгового кодексу. До факторів зовнішнього впливу також належить реакція вболівальників на прояв якості стрілецької майстерності спортсменів у ході змагань, у результаті якої у них виникає додаткове психологічне напруження. Суттєвий негативний вплив на спортивний результат у біатлоні спричиняють несприятливі метеорологічні умови під час проведення змагань (зниження/підвищення температури зовнішнього середовища, сильний вітер, снігопад, дощ, зміна освітлення мішеней тощо). Дослідження практичного досвіду роботи провідних тренерів дозволило визначити комплекс внутрішніх факторів, з яких найбільш впливовими на змагальну діяльність та технічну майстерність виявилися: стан фізичного здоров'я спортсменів; функціональні та резервні можливості їхнього організму; рівень спеціальної підготовленості та психологічної стійкості; індивідуальні особливості реагування організму спортсменів на змагальну діяльність. Фізіологічні ознаки останнього чинника частково враховуються у рішеннях технічного комітету IBU для раціональної побудови міжнародного календаря змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації.

Аналіз показників технічної майстерності у практиці змагальної діяльності зазначеної категорії біатлоністів свідчить про їх залежність від зовнішніх та внутрішніх факторів, ступінь впливу яких обумовлює виникнення нових тенденцій змагальної діяльності та призводить до змін у методичних підходах до удосконалення технічної майстерності. При цьому, фахівці біатлону схильні до необхідності проведення постійного моніторингу змагальної діяльності для завчасного виявлення ознак таких тенденцій і технічних новацій та прийняття запобіжних організаційних і методичних рішень про зменшення їх впливу на технічну майстерність. Багаторічний моніторинг змагальної діяльності у різні періоди та етапи розвитку біатлону дозволив виявити впливовість змагальних тенденцій на якість змагальної діяльності і технічної майстерності та визначити найбільш вагомі з них. **Тенденція 1.** Збільшення країн-членів IBU (2018 р. – 55 країн), яким надано рівні конституційні права і обов'язки з розвитку біатлону, проведення та участі у міжнародних змаганнях.

Тенденція 2. Проведення зимових Олімпійських Ігор та інших офіційних міжнародних змагань у віддалених кліматогеографічних зонах. Зокрема, XXIV зимові Олімпійські Ігри 2022 р. проходять у Пекіні (Китайська Народна Республіка), що розташований у часовому поясі відносно європейського з різницею у 8 год. Очікується, що змагання проведуть на висоті орієнтовно 450–500 м над рівнем моря. Зазначені фактори та цільний графік майбутніх олімпійських змагань потребують від тренерів відповідних розрахунків оптимізації графіку акліматизації біатлоністів до нових географічних умов (табл. 2).

Таблиця 2

Географічні та технічні умови проведення змагань з біатлону на зимових Олімпійських Іграх

Місце проведення, рік	Висота над рівнем моря, (перепад висот лижних трас), м	Різниця в часі	Широта північна (N)	Довгота східна (E), західна (W)
XX – 2006, Турин (Італія)	1680	+ 1	44°57'29" N	6°48'22" E
XXI – 2010, Ванкувер (Канада)	860 (850-910)	– 8	50°7'15" N	122°57'16" W
XXII – 2014, Сочі (Росія)	1441 (1414 –1471)	+ 4	43°40'43" N	40°12'19" E
XXIII – 2018, Пхьончхан (Корея)	850 (830-900)	+ 9	37°22'0" N	28°24'0" E
XXIV – 2022 Пекін (КНР)	1600	+ 8	39°54'50" N	116°23'30" E

Тенденція 3. Зростання конкуренції між країнами, спортсмени яких здобули медалі на зимових Олімпійських Іграх і чемпіонатах світу та отримали залікові очки в індивідуальному та національному рейтингах розіграшу Кубка світу.

Так, за результатами аналізу протоколів змагань зимових Олімпійських Ігор 2018, 2014 та 2010 рр. (чоловіки + жінки) встановлено такі особливості співвідношення сил: поступове зменшення кількості країн, спортсмени яких брали участь у зимових Олімпійських Іграх (2010 р. – 32, 2014 р. – 33, 2018 р. – 26 країн), що зумовлено посиленням конкуренції серед країн у національному рейтингу та жорсткою олімпійською системою ліцензування; незначні коливання кількості країн, спортсмени яких здобули медалі у зимових Олімпійських Іграх (2010 р. – 10, 2014 р. – 12, 2018 р. – 10), що свідчить про сталі тенденції розвитку світового біатлону; стабільне співвідношення загальної кількості медалей, здобутих спортсменами країн-лідерів світового біатлону, що відповідно становить у 2010 р.: 6–7–6, у 2014 р.: 6–7–9, у 2018 р.: 6–7–6 медалей, у якому виявлено різнохарактерну динаміку за якістю олімпійських медалей. У завоюванні золотих нагород виявлено позитивну динаміку у спортсменів Франції (2010 р. – 1, 2014 р. – 2, 2018 р. – 3), Німеччини (2010 р. – 2, 2018 р. – 3), Швеції (2010 р. – 1, 2014 р. – без медалей, 2018 р. – 2). Сталість цього показника характерна для спортсменів Словаччини (2010 р. – 1, 2014 р. – 1, 2018 р. – 1). Погіршення виявлено у багаторічних «законодавцях» мод біатлону – спортсменів Норвегії (2010 р. – 3, 2014 р. – 3, 2018 р. – 1), Республіки Білорусь (2014 р. – 3, 2018 р. – 1), Росії (2010 р. – 2, 2014 р. – 1, 2018 р. – без медалей), України (2010 р. – без медалей, 2014 р. – 1, 2018 р. – без медалей). За кількістю срібних медалей спостерігається варіативна динаміка, оскільки спортсмени семи країн протягом трьох олімпійських циклів здобували медалі цього ґатунку. Кількість країн, спортсмени яких завоювали бронзові нагороди, коливалася від 6 (2010, 2018 рр.) до 9 країн (2014 р.) (табл. 3). Таким чином, тенденція зростання конкуренції між лідерами світового біатлону за показником кількості медалей у неофіційному національному заліку (чоловіки + жінки) на зимових Олімпійських Іграх 2010, 2014, 2018 рр. свідчить, з одного боку, про зміцнення позицій у таких країнах, як Німеччина та Франція, що зумовлено високою надійністю системи розвитку виду спорту у цих країнах, а з іншого – про втрату конкурентоздатності національними командами Норвегії, Республіки Білорусь, Росії та України. Така різнохарактерна динаміка співвідношення сил у світовому біатлоні протягом трьох олімпійських циклів пояснюється, на нашу думку, посиленням індивідуальної та командної конкуренції, а також прорахунками, допущеними фахівцями та тренерами країн, що погіршили свої показники у системі розвитку біатлону та побудові багаторічної підготовки у таких складових, як відбір біатлоністів, медико-біологічне, психологічне, фінансове та матеріально-технічний супровід процесу їх підготовки до змагальної діяльності. Аналіз співвідношення сил у біатлоні за показником кількості здобутих медалей на чемпіонатах світу 2011–2017 рр., що є другими змаганнями за престижністю у таблиці-рейтингу після зимових Олімпійських Ігор, свідчить про такі його особливості (табл. 4–6). Загальна кількість країн, спортсмени яких (чоловіки + жінки) здобули 198 медалей, становить 16 країн з відповідним розподілом за роками, що коливається від 8 до 12 країн (2011 р. – 11, 2012 р. – 10, 2013 р. – 12,

Таблиця 3.

Співвідношення сил у світовому біатлоні за підсумками проведення зимових Олімпійських ігор XXI (2010), XXII (2014), XXIII (2018) (чоловіки+жінки)

Рейтинг країни	Країна	XXIII (Пхьончхан, 2018)			Рейтинг країни	Країна	XXII (Сочі, 2014)			Рейтинг країни	Країна	XXI (Ванкувер, 2010)						
		золоті	срібні	бронзові			золоті	срібні	бронзові			золоті	срібні	бронзові				
1	Німеччина	3	1	3	7	8	Німеччина		2	2	2	2	1	2	5			
2	Франція	3		2	5	3	Франція	2	1	1	4	4	Франція	1	2	3		
3	Швеція	2	2		4		Швеція					6	Швеція	1		1		
4	Норвегія	1	3	2	6	1	Норвегія	3	1	2	6	1	Норвегія	3	2	5		
5	Словаччина	1	2		3	6	Словаччина	1			1	5	Словаччина	1	1	3		
6	Республіка Беларусь	1	1		2	2	Республіка Беларусь	3	1	4	4	9	Республіка Беларусь			2		
7	Чеська Республіка	1	1	2	2	7	Чеська Республіка	3	2	5	5		Чеська Республіка					
8	Словенія	1		1	1	12	Словенія				1	1	Словенія					
9	Італія			2	2	11	Італія				1	1	Італія					
10	Австрія			1	1	9	Австрія		1	1	2	7	Австрія		2	2		
	Росія					4	Росія	1	2	1	4	3	Росія	2	1	1	4	
	Україна					5	Україна	1	1	2	2		Україна					
	Швейцарія					10	Швейцарія		1	1	1		Швейцарія					
	Хорватія						Хорватія					10	Хорватія			1	1	
	Казахстан						Казахстан					8	Казахстан			1	1	
Всього країн, спортсмени яких здобули медалі		6				Всього країн, спортсмени яких здобули медалі		6				Всього країн, спортсмени яких здобули медалі		6				
Всього комплектів нагород		11	11	11	33	Всього комплектів нагород		11	11	11	33	Всього комплектів нагород		10	10	10	30	
Всього країн-учасниць - 26							Всього країн-учасниць - 33							Всього країн-учасниць - 32				

Таблиця 4.

Країни, спортсмени яких (чоловіки+жінки) здобули медалі на чемпіонатах світу

2011 р. – Ханті-Мансійськ (Росія), 2012 р. – Руппольдінг (Німеччина),
 2013 р. – Нове Место (Чехія), 2015 р. – Конгюлахті (Фінляндія), 2016 – Осло (Норвегія), 2017 – Хохфільцен (Австрія)

Країна	2011-2017		Рейтинг за кількістю медалей					Всього медалей							Золоті							Срібні							Бронзові						
	Кількість медалей	Місце за кількістю медалей	2011	2012	2013	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2015	2016	2017			
			2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017		2011-2017				
Норвегія	45	1	3	2	1	1	2	1	4	9	7	11	9	8	4	1	8	4	4	21	3	2	2	2	1	1	1	1	3	4	1	1	3	13	
Франція	41	2	2	1	2	2	1	3	7	11	6	5	8	4	1	6	3	1	15	2	4	2	4	5	2	19	4	1	1	1	1	1	7		
Німеччина	34	3	1	3	3	4	3	2	8	7	5	2	5	7	1	3	2	4	17	1	3	2	1	1	3	11	3	1	3	1	2	6			
Україна	12	4	8	5	5	2	8	5	1	1	2	5	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	8			
Росія	11	5	5	5	4	5	4	2	2	2	2	2	3	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	3	5	1	1	1	2	4				
Швеція	8	6	6	3	4	7	3	5	4	4	4	1	5	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	1	3	5			
Чехія	8	6	8	8	7	5	5	1	7	5	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2			
Респ. Беларусь	6	8	8	5	9	8	5	1	8	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Фінляндія	6	8	8	5	9	8	5	1	8	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4			
Італія	6	8	8	5	5	7	9	1	9	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	5			
Австрія	5	11	5	4	9	7	5	9	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	4			
Словенія	4	12	4	9	7	5	9	7	5	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Польща	4	12	4	5	4	5	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2		
Словаччина	3	14	3	14	5	7	8	9	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3			
США	3	14	5	7	7	7	7	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0			
Канада	2	16	5	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Всього медалей	198	Всього розіграних комплектів медалей		33	33	33	33	33	11	11	11	11	66	11	11	11	11	11	66	11	11	11	11	11	11	66	11	11	11	11	11	11	66		
Всього країни, спортсмени яких здобули медалі	11	Всього розіграних комплектів медалей		11	8	11	12	10	11	5	3	7	4	5	5	7	5	7	6	6	7	5	7	7	6	6	7	7	9	7	8	8			

2015 р. – 11, 2016 р. – 8, 2017 р. – 11). Найбільшу кількість медалей завоювали спортсмени Норвегії – 45, Франції – 41 та Німеччини – 34. У багаторічній динаміці національного заліку чемпіонатів світу 2011–2017 рр. у країнах за показником якості здобутих медалей спостерігаються такі коливання: золоті (3–7), срібні (5–7), бронзові (7–9). При цьому, в 87 % випадків біатлоністи трійки лідерів – Норвегії, Франції та Німеччини – завоювали протягом зазначеного періоду медалі усіх ґатунків. У біатлоністів національної команди України (чоловіки + жінки), яка посідає 4-те місце з 16 країн світу, що здобули медалі, у зазначеному періоді 12 медалей (2 – золоті, 2 – срібні, 8 – бронзових) (див. табл. 4).

Дещо інша тенденція порівняно із загальною спостерігається в окремих медальних рейтингах серед біатлоністів (чоловіків і жінок). Так, кількість країн, у яких 108 медалей протягом чемпіонатів світу 2011–2017 рр. розіграли біатлоністи, становила 12 з відповідним розподілом між країнами за роками (2011 р. – 7, 2012 р. – 7, 2013 р. – 8, 2015 р. – 7, 2016 р. – 6, 2017 р. – 7). Найбільшу кількість медалей завойовано біатлоністами Норвегії – 33, Франції – 27 та Німеччини – 12. Під час проведення чемпіонатів світу 2011–2017 рр. у країнах спостерігаються такі коливання за якістю медалей: золоті (2–4), срібні (3–5), бронзові (3–6). При цьому, у 68 % випадків біатлоністи трійки лідерів – Норвегії, Франції та Німеччини – поклали до національної скарбниці медалі усіх ґатунків. Біатлоністи України за вказаний період завоювали 2 бронзові медалі (естафетна гонка – 2011 р., спринтерська гонка – 2016 р.), що забезпечило їм 10-те місце з 12 країн у неофіційному загальнонаціональному рейтингу. В інших командах спостерігається різномірда тенденція (див. табл. 5).

Протягом чемпіонатів світу 2011–2017 рр. біатлоністки з 14 країн світу розіграли 108 медалей з таким розподілом країн за роками (2011 р. – 8, 2012 р. – 9, 2013 р. – 8, 2015 р. – 9, 2016 р. – 5, 2017 р. – 10). Найбільшу кількість медалей здобули спортсменки Німеччини – 26, Франції – 18 та Норвегії – 18. У біатлоністок також спостерігається щільне співвідношення між країнами за якістю медалей: золоті (2–5), срібні (3–6), бронзові (4–6). При цьому, у 35 % випадків спортсменки трійки лідерів чемпіонатів світу 2011–2018 рр. – Німеччини, Франції та Норвегії – здобули протягом зазначеного періоду медалі усіх ґатунків. Біатлоністки команди України у цей проміжок часу завоювали 10 медалей (2 золоті, 2 срібні, 6 бронзових) та посідають 4-те місце у багаторічному національному рейтингу (див. табл. 6).

Таким чином, наведені дані про співвідношення сил у біатлоні за підсумками проведення чемпіонатів світу 2011–2017 рр. свідчать про стабільну динаміку здобуття медалей національними командами Норвегії, Франції, Німеччина та Росії – чоловіки, Німеччини, Франції та Норвегії – жінки. В інших командах така динаміка характеризується суттєвою варіативністю. Наведені дані також свідчать про високу прогностичну цінність цього показника співвідношення сил у чемпіонатах світу, що проводяться у спортивному сезоні перед зимовими Олімпійськими Іграми, який з високим ступнем вірогідності відтворює можливості спортсменів у здобутті ними олімпійських медалей.

Аналіз співвідношення сил у світовому біатлоні за показником загальної кількості очок у національному рейтингу серед чоловіків та жінок під час проведення кубків світу в спортивних сезонах 2009/2010 – 2017/2018 рр. свідчить про наявну тенденцію поступового зменшення кількості країн у таблиці національного рейтингу. При цьому встановлено, що найменшу кількість таких країн виявлено в спортивних сезонах, коли проводяться зимові Олімпійські Ігри, зокрема 2013/2014 рр. (чоловіки – 32, жінки – 33), 2017/2018 рр. (чоловіки – 30, жінки – 30), що пояснюється, на нашу думку, підвищенням рівня спеціальної підготовленості провідних спортсменів країн-лідерів світового біатлону та зростанням між ними конкуренції з наближенням зимових Олімпійських Ігор (див. табл. 7).

У таблицях 8 та 9 наведено динаміку здобутих очок та зайнятих місць у національному заліку розіграші кубків світу в спортивних сезонах

Таблиця 7

Кількість країн, спортсмени яких здобули очки у розіграші кубка світу

Стать	Спортивний сезон, рік							
	2017/ 2018	2016/ 2017	2015/ 2016	2014/ 2015	2013/ 2014	2012/ 2013	2011/ 2012	2010/ 2011
Чоловіки	30	32	33	36	32	40	41	37
Жінки	30	32	30	31	33	38	40	34

2009/2010 – 2017/2018 рр., що свідчить про різну частоту потрапляння країн до п'ятірки кращих і, як наслідок, використання національними федераціями права на отримання максимальних реєстраційних та стартових квот для участі у подальших кубках і чемпіонатах світу та зимових Олімпійських Іграх.

Серед біатлоністів протягом спортивних сезонів 2009/2010 – 2017/2018 рр. до п'ятірки кращих потрапили національні команди восьми країн з таким співвідношенням: Норвегія, Франція, Німеччина, Росія – 100 %; Австрія – 62 %; Італія, Чехія, Швеція – 12 %. Серед зазначених країн найбільша кількість перемог належить командам Норвегії – 5, Росії – 2, Німеччини – 1. Національна команда України у зазначений період не потрапляла до п'ятірки кращих, проте протягом семи років поспіль постійно посідала місця з 6-го по 10-те, що забезпечувало їй реєстраційну квоту для шести, а стартову – для п'яти спортсменів (див. табл. 8).

До п'ятірки кращих серед біатлоністок потрапили національні команди з дев'яти країн з таким співвідношенням: Німеччина, Франція – 100 %; Норвегія, Росія, Україна – 62 %; Італія – 37 %; Республіка Білорусь – 25 %; Швеція – 12 %. Серед цих країн найбільша кількість перемог у національному заліку належить національним командам Німеччини – 5,

Таблиця 8.

Співвідношення сил у світовому біатлоні за підсумками розіграшу
Кубку світу 2010/2011 - 2017/2018 рр. (чоловіки)

Залікова кількість країн	Країна	2017-2018		2016-2017		2015-2016		2014-2015		2013-2014		2012-2013		2011-2012		2010-2011	
		Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки
1	Норвегія	1	6458	4	7181	1	7808	1	8096	1	5937	2	7692	4	6712	1	7428
2	Франція	2	6129	2	7416	4	7113	3	7812	5	5678	3	7656	2	7044	5	6351
3	Німеччина	3	5910	1	7448	2	7518	2	8001	3	5806	4	7227	3	6901	2	6990
4	Росія	4	5623	3	7192	3	7178	4	7800	2	5879	1	7749	1	7070	3	6507
5	Італія	5	5228	8	5556	9	5471	12	5316	10	4175	8	6020	8	5692	8	5829
6	Австрія	6	5100	5	6926	5	6795	6	6750	4	5721	5	6905	7	5790	4	6381
7	Швеція	7	4916	12	4885	13	4934	15	4986	6	5405	7	6244	5	6333	7	5984
8	Словенія	8	4327	17	4069	16	4071	10	5581	9	4241	11		11		10	5373
9	Швейцарія	9	4302	9	5395	12	4944	8	5642	12	3977	13		12		11	
10	Чехія	10	4073	7	6223	8	5688	5	6755	7	4893	6	6517	6	5813	9	5382
11	Україна	11	4065	6	6270	7	5831	7	6216	8	4509	9	6000	10	5446	6	6006
12	Болгарія	12	3704	11	5098	14	4526	14	5073	16	3500	14		14		13	
13	США	13	3597	10	5290	6	5988	13	5189	13	3862	10	5578	9	5659	12	
14	Канада	14	3509	13	4625	10	5459	9	5609	11	4166	16		17		15	
15	Білорусь	15	3415	14	4483	11	5008	11	5319	15	3662	15		13		14	
16	Словаччина	16	3378	16	4203	15	4524	16	4736	14	3838	12		15		18	
17	Фінляндія	17	3349	20	3202	21	2631	18	3514	18	3005	18		19		19	
18	Естонія	18	3110	19	3393	18	3625	17	4200	17	3168	17		16		16	
19	Латвія	19	2920	21	3152	23	2573	21	2681	19	2704	19		20		20	
20	Казахстан	20	2873	15	4322	17	3964	19	3218	20	2338	20		22		22	
21	Румунія	21	2352	18	3408	19	3551	20	3059	21	1853	25		27		27	
22	Литва	22	2349	22	2988	20	2670	22	2532	22	1566						
23	Польща	23	2156	23	2739	22	2625	23	2525	24	1471	22		18		17	
24	Японія	24	2141	24	2586	24	2310	25	1553	26	1095	21		21		21	
25	Південна Корея	25	1870	25	1715	25	1122	31	260	28	748						
26	Бельгія	26	1536	26	1242	27	550	26	1233								
27	Великобританія	27	259	27	492	26	837	24	1609	23	1514						
28	Греція	28	215	30	161	30	95	35	25								
29	Хорватія	29	174	28	467	29	113	34	37								
30	Сербія	30	107	29	162	28	249	27	949	25	1134						
31	Угорщина			31	70	32	56	33	50								
32	Австралія			32	47	33	28	29	570	30	468						
33	Туреччина					31	75	36	9								
34	Нідерланди							28	705	29	577						
35	Іспанія							30	268	32	234						
36	Китай							32	201	27	927	27		26		25	
37	Македонія									31	268						
Кількість країн		30		32		33		36		32		40		41		37	

Норвегії – 2, Росії – 1. Збірна команда України потрапляла до п'ятірки кращих країн упродовж п'яти спортивних сезонів поспіль, де посіла відповідно 2012/2013 – 4-те, 2013/2014 – 4-те, 2014/2015 – 5-те, 2015/2016 – 5-те, 2016/2017 – 3-тє місця. У спортивному сезоні 2017/2018 рр. як виняток національна команда посіла 6-тє місце унаслідок відсутності можливості участі команди у фінальному етапі розіграшу кубку світу в Тюмені (Росія) (див. табл. 9).

Проведений аналіз результатів національного рейтингу за кількістю здобутих очок, з одного боку, підтверджує багаторічні тенденції здобутків

країн-учасниць розіграшу кубка світу, а з іншого – як з'ясувалося, свідчить про ступінь конкуренції протягом спортивного сезону 2017/2018 рр. олімпійського циклу 2014–2018 рр. Так, у біатлоністів різниця між 6-м і 5-м місцями команд Австрії та Італії становила 128 очок, а між 11-м та 10-м місяцями команд України та Чехії – лише 8 очок.

Серед біатлоністок спостерігається аналогічна тенденція, зокрема команда України прогала у національному рейтингу команді Норвегії 135 очок, а команда Польщі (11-тє місце) прогала команді Чехії (10-тє місце) 116 очок.

Встановлена щільність результатів, з одного боку, свідчить про високий рівень конкуренції у стані лідерів світового біатлону, а з іншого – загострює проблему недосконалої рейтингової системи нарахування залікових очок, унаслідок чого зазначені національні команди втратили відповідно одну реєстраційну та одну стартову квоти для участі у розіграші кубка світу спортивного сезону 2018/2019 рр., що вимагатиме від організаторів, тренерів та спортсменів проведення додаткових фінансових, методичних та інших заходів для їх відновлення.

Аналогічна тенденція щодо співвідношення очок у національному рейтингу спостерігалася і в олімпійському сезоні 2013/2014 рр., що пояснюється потребою національних федерацій забезпечити максимальну квоту спортсменам резерву, які приходять у команди на зміну покоління

Таблиця 9 ція 7.

Співвідношення сил у світовому біатлоні за підсумками розіграшу Кубка світу 2010/2011 - 2017/2018 рр. (жінки)																	
Загальна кількість країн	Країна	2017-2018		2016-2017		2015-2016		2014-2015		2013-2014		2012-2013		2011-2012		2010-2011	
		Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки	Місце	Очки
1	Німеччина	1	6179	1	7951	1	7406	1	7853	3	5422	2	7556	2	7084	1	7236
2	Франція	2	5887	2	7646	2	7176	3	7400	5	4938	5	7058	3	6857	4	6510
3	Італія	3	5407	5	6481	4	6822	8	6818	9	4402	8	6177	10	5185	8	5217
4	Росія	4	5237	7	6139	6	6361	6	7001	2	5453	3	7392	1	7089	2	6813
5	Норвегія	5	5232	6	6265	7	6324	7	6942	1	5604	1	7626	4	6716	5	6301
6	Україна	6	5097	3	6605	5	6803	5	7074	4	5337	4	7386	6	6143	6	6228
7	Швеція	7	5024	8	6034	9	5415	14	4770	16	3281	11		7	5891	3	6669
8	Білорусь	8	4912	9	5683	10	5390	4	7266	6	4720	6	6471	5	6490	7	6109
9	Швейцарія	9	4532	11	5101	12	4891	12	4941	13	3806	18		22			23
10	Чехія	10	4482	4	6547	3	6944	2	7646	7	4674	9	6015	13			11
11	Польща	11	4366	12	5035	8	6021	9	6013	8	4410	7	6426	8	5594	9	4670
12	Фінляндія	12	4208	15	4619	17	3716	16	4726	11	4152	13		12			13
13	Словаччина	13	3926	17	4498	16	4214	11	5074	12	4069	10	5443	9	5275	10	4299
14	Казахстан	14	3787	10	5193	13	4832	21	3246	21	2459	15		20			14
15	Канада	15	3736	15	4619	11	4929	13	4923	10	4153	14		14			20
16	Австрія	16	3706	13	4954	15	4673	10	5259	20	2530	21		21			25
17	Японія	17	3501	18	3608	21	2976	23	2451	24	1174	22		19			21
18	Республіка Корея	18	3183	20	3051	25	1610	25	1365	26	937						
19	США	19	2629	14	4743	14	4748	15	4764	14	3399	12		11			15
20	Естонія	20	2567	23	2692	23	2344	20	3249	18	2841	17		18			16
21	Болгарія	21	2261	19	3142	20	3012	19	3391	19	2540	19		15			19
22	Литва	22	1933	22	2737	22	2696	22	2563	23	1625						
23	Словенія	23	1801	21	2969	18	3573	17	4149	15	3391	20		17			12
24	Китай	24	1588	25	1584	24	1843	24	2017	22	2241	23		24			17
25	Румунія	25	954	24	2086	19	3204	18	4116	17	3044	16		16			18
26	Латвія	26	902	26	1228	26	1394	28	365	28	714	27					22
27	Великобританія	27	541	27	642	27	476	26	989	30	562						
28	Молдова	28	246	31	104												
29	Іспанія	29	220	28	459	28	172	27	564	27	801						
30	Угорщина	30	137	29	339	29	166	30	227	32	242						
31	Боснія і Герцеговина			30	144	30	99	31	133								
32	Греція			32	64												
33	Нідерланди							29	350	29	656						
34	Андора									25	1119						
35	Нова Зеландія									31	373						
36	Бразилія									33	95						
Кількість країн		30		32		30		31		33		38		40		34	

після поточного олімпійського циклу для їх участі у розіграші кубка світу.

Проведений аналіз стану національного рейтингу IBU свідчить, що між зимовими Олімпійськими Іграми національні команди перебувають у різних стадіях підготовки, які зумовлені, зокрема, зміною поколінь та випробовуванням нових членів команд у міжнародних змаганнях; експериментальним пошуком індивідуальних підходів до підготовки спортсменів національних команд; апробацією нових підходів до організації та супроводу тренувального процесу і його матеріально-технічного забезпечення. Тому саме завчасна готовність до такого стану впливає на можливості спортсменів національних команд у здобутті кількості реєстраційних і стартових квот та підвищення їх конкурентоздатності, рівень якої переважно утримується за рахунок стабільності результатів більшості спортсменів, оскільки наявність одноосібного лідера не забезпечує отримання максимальних квот.

Таким чином, дослідження динаміки співвідношення сил у світовому біатлоні за підсумками розіграшу Кубка світу у спортивних сезонах 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2015/2016, 2016/2017 та 2017/2018 рр. свідчать про високу конкуренцію як у першій п'ятірці країн, так і серед країн, що виборюють місяця з 6-го по 10-те, оскільки практика змагальної діяльності у біатлоні свідчить, що збереження максимальних реєстраційних і стартових квот допуску спортсменів для участі у зазначених змаганнях є головним механізмом подальшого зростання їхнього змагального досвіду, технічної майстерності та розвитку виду спорту в країні.

Аналіз результатів зимових Олімпійських Ігор 2010–2014–2018 рр., чемпіонатів світу 2010–2017 рр. та розіграшу Кубка світу у спортивних сезонах 2009/2010 – 2017/2018 рр. серед провідних команд світу свідчить про сталі традиції у динаміці національного рейтингу, що забезпечуються у відповідних країнах постійною увагою з боку зацікавлених державних і громадських організацій, спонсорів і меценатів, які всебічно підтримують розвиток інфраструктури, удосконалення системи організаційного, кадрового, фінансового і матеріально-технічного забезпечення, а також належний науково-методичний і медико-біологічний супровід багаторічної підготовки спортсменів.

Отримані наукові дані свідчать про доцільність урахування наступних чинників, що впливатимуть на співвідношення сил у світовому біатлоні та конкурентоспроможність провідних біатлоністів світу у завоюванні ними медалей у XXIV зимових Олімпійських Іграх 2022 р., зокрема: стабілізацію кількості країн, що розвивають біатлон та здобувають залікові очки в розіграші Кубка світу; міцні позиції серед країн-лідерів світового біатлону, які займають місця в п'ятірці щорічного національного рейтингу; загострення конкуренції в індивідуальному та національному заліку розіграші Кубка світу, особливо в рік, що передує зимовим Олімпійським Іграм, та у другому році олімпійського циклу; здійснення побудови багаторічної підготовки з урахуванням ступеня розвитку сучасних наукових технологій, можливого введення в програму зимових Олімпійських Ігор 2022 р. нових видів змагальних програм, зокрема одиночної естафетної гонки; оперативне корегування системи підготовки біатлоністів з урахуванням результатів моніторингу виникнення нових тенденцій розвитку біатлону і змагальної діяльності; постійне поповнення національних команд провідних країн світу, що розвивають біатлон, у тому числі й України, спортсменами, спроможними здобувати медалі на Кубку світу, чемпіонатах світу та зимових Олімпійських Іграх; обов'язкова щорічна участь біатлоністів національних команд у розіграші Кубка та на чемпіонатах світу для здобуття найвищої реєстраційної та стартової квот, що забезпечать їм участь у зазначених офіційних міжнародних змаганнях.

Тенденція 4. Посилення переважного впливу в усіх видах змагальних програм показника швидкості пересування по дистанції над показником результативності стрільби, що обумовлюють рівень технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації, які посіли місця в шістьці кращих на зимових Олімпійських Іграх 2018 р. та топ-10 у розіграші загального заліку Кубка протягом спортивних сезонів 2009/2010 – 2017/2018 рр. Про це свідчить високий позитивний рівень кореляційного зв'язку між швидкістю подолання дистанції і результативністю стрільби, що коливався від $r = 0,630$ (змішана естафета) до $r = 0,926$ (індивідуальна гонка 20 км) та негативний рівень кореляційного зв'язку між швидкістю подолання дистанції і загальним результатом, що коливався від $r = -0,138$ (індивідуальна гонка 20 км) до $r = -0,974$ (естафета 4 x 7,5 км). Виявлена тенденція потребує проведення загальної та спеціальної стрілецької підготовки в ускладнених умовах навколишнього середовища (див. табл. 10).

Тенденція 5. Прогресивна динаміка зростання показників технічної майстерності у біатлоністів високої кваліфікації, яку характеризують:

• суттєве збільшення швидкості пересування по дистанції та незначні її коливання в усіх дисциплінах на зимових Олімпійських Іграх 1994–2018 рр. Наприклад, діапазон швидкості у спринтерській та індивідуальній гонках на зимових Олімпійських іграх коливався в межах: 1994 р. $-5,92-5,98 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (чоловіки), $4,92-4,96 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (жінки); 2018 р. $-7,09-7,03 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (чоловіки), $5,9-6,1 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (жінки). Аналогічна тенденція спостерігається в гонках переслідування та масовому старті, починаючи із зимових Олімпійських Ігор 2010 р. у Ванкувері, де у зазначених дисциплінах було розіграно перші комплекти олімпійських нагород. Виявлена багаторічна тенденція підвищення швидкості пересування по дистанції спостерігається також в естафетних гонках. Зокрема, під час проведення зимових Олімпійських Ігор 1994–2018 рр. цей показник технічної майстерності поліпшився відповідно в естафетах: 4 x 7,5 км (чоловіки) від $5,45 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1994 р.) до $6,86 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (2014 р.); 4 x 6 км (жінки) від $4,52 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1994 р.) до $6,52 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (2018 р.). Проте, у змішаній естафеті 2 x 6+2 x 7,5 км виявлено суттєве погіршення середньої швидкості з $6,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (2014 р.) до $5,52 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (2018 р.), що може бути наслідком впливу несприятливих метеорологічних умов.

Таблиця 10 – Кореляційний зв'язок між показниками технічної майстерності у біатлоністів, які посіли
 (2014 р. – Сочі, Росія),
 XXIII (2018 р. – Пхьончхан, Республіка Корея) зимових Олімпійських іграх
 місяця з 1-го по 6-те у XXI (2010 р. – Ванкувер, Канада), XXII

Зв'язок між показниками технічної майстерності	Зимові Олімпійські ігри, рік	Стать / дисципліна / коефіцієнти кореляції											
		ч.	ж.	ч.	ж.	ч.	ж.	ч.	ж.	ч.	ж.	ч. + ж.	
Швидкість на дистанції і результат стрільби	2010	20	15	10	7,5	12,5	10	15	12,5	4x7,5	4x6	2x6 + 2x7,5	
	2014	0,709	0,431	0,231	0,894	0,618	0,935	0,918	0,924	-0,473	0,906		
	2018	0,805	0,57	0,928	0,078	0,824	-0,239	0,486	0,915	0,036	0,580	-0,235	
Результат стрільби і загальний результат	2010	0,926	0,735	0,931	-0,404	-0,389	0,649	0,692	0,977	-0,624	0,861	0,630	
	2014	0,31	0,684	0,678	-0,807	0,126	-0,709	0,563	-0,575	0,791	-0,235		
	2018	0,049	0,331	0,038	0,444	0,204	0,174	0,827	-0,748	0,221	0,749	0,430	
Швидкість на дистанції і загальний результат	2010	0,247	0,103	0,839	0,892	0,628	0,452	0,543	0,699	0,784	0,334	-0,279	
	2014	-0,451	-0,363	-0,535	-0,985	-0,701	-0,912	0,191	-0,821	-0,913	-0,624		
	2018	-0,480	-0,586	-0,336	-0,859	-0,386	-0,859	-0,088	-0,952	-0,967	-0,105	-0,967	
		-0,138	-0,599	0,583	-0,773	-0,915	-0,385	-0,231	0,532	-0,974	-0,191	-0,921	

Аналіз динаміки швидкості пересування по дистанції у спортсменів збірної команди України свідчить, що під час участі у зимових Олімпійських Іграх 1994–2018 рр. також спостерігалось поліпшення цього показника в усіх змагальних дисциплінах. Проте його абсолютні значення були гіршими від показників швидкості, що демонстрували біатлоністи першої шістки. При цьому нами встановлено, якщо у спортсменів першої шістки протягом двох олімпійських циклів 2010/2014 – 2014/2018 рр. приріст швидкості пересування по дистанції продовжував поступово зростати, то у біатлоністів України спостерігається погіршення швидкості на дистанції за винятком індивідуальних гонок. Таким чином, стає очевидним, що на розподіл місць у першій трійці та шістці на головних змаганнях олімпійського чотириріччя головним критерієм, що визначає рівень спортивних досягнень біатлоністів, є швидкість їх пересування по дистанції (див. табл. 11);

• поступове поліпшення/стабілізація абсолютних показників результативності стрільби у всіх змагальних дисциплінах на зимових Олімпійських Іграх 1994–2014 рр. Аналіз результатів зимових Ігор Олімпіади 2018 р. свідчить про суттєве погіршення цього показника в цілому, що зумовлено метеорологічними умовами (низька температура навколишнього середовища, сильний вітер, підвищена вологість повітря), проведенням змагань у вечірні години із штучним освітленням лижних трас та стрілецьких установок. Проте у спортсменів шістки лідерів цей показник погіршився несуттєво. У біатлоністів збірної команди України протягом олімпійських циклів 1994–2018 рр. спостерігалась аналогічна тенденція динаміки результативності стрільби, крім індивідуальної гонки на 20 км у чоловіків, де їхній середній показник залишився на рівні Ігор Олімпіади 2014 р. та становив 3,5 штрафних хвилин (див. табл. 12).

Варто також зазначити, що серед українських спортсменів під час зимових Олімпійських Ігор 2018 р. лише один у спринтерській гонці серед чоловіків та троє у змішаній естафетній гонці показали абсолютні результати у стрільбі. Це, з одного боку, є позитивним кроком уперед, проте з іншого – свідчить про погіршення якості стрілецької підготовки порівняно з аналогічними показниками 2014 р. Цей негативний факт зумовив також неспроможність вітчизняних біатлоністів кваліфікуватися для участі у гонці з масового старту.

Таблиця 11.

Динаміка швидкості на дистанції провідних біатлоністів світу й України у зимових Олімпійських іграх 1994-2018 рр., м·с ⁻¹						
Стать	Дисципліна	Показник	1994 р., Ліллекхаммер	2010 р., Ванкувер	2014 р., Сочі	2018 р., Пхьончхан
Ч.	20 км індивід.	Х серед. 1-6	5,98	6,97	6,76	7,03
		Х серед. Україна	5,71	6,23	6,48	6,87
Ж.	15 км індивід.	Х серед. 1-6	4,96	6,15	5,7	6,1
		Х серед. Україна	4,90	5,95	5,53	5,8
Ч.	10 км спринт	Х серед. 1-6	5,92	6,89	6,81	7,09
		Х серед. Україна	5,58	6,59	6,51	6,71
Ж.	7,5 км спринт	Х серед. 1-6	4,92	6,22	5,84	5,9
		Х серед. Україна	4,76	6,11	5,8	5,65
Ч.	12,5 км пурсуїт	Х серед. 1-6		6,23	6,18	6,3
		Х серед. Україна		6,03	5,75	5,89
Ж.	10 км пурсуїт	Х серед. 1-6		5,49	5,62	5,52
		Х серед. Україна		5,21	5,49	5,21
Ч.	15 км масстарт	Х серед. 1-6		7,08	5,9	7,07
		Х серед. Україна		6,92	н/с	н/с
Ж.	12,5 км масстарт	Х серед. 1-6		5,94	5,84	5,95
		Х серед. Україна		5,73	5,7	н/с
Ч.	4 x 7,5 км естафета	Х серед. 1-6	5,45	6,08	6,86	6,51
		Х серед. Україна	5,32	6,04	6,72	6,29
Ж.	4 x 6 км естафета	Х серед. 1-6	4,52	6,19	5,68	6,52
		Х серед. Україна	4,43	6,09	5,71	6,45
Ч.+Ж.	2x6 км + 2x7,5 км змішана	Х серед. 1-6			6,4	5,52
		Х серед. Україна			6,28	5,21

Примітка. Ч. - чоловіки, Ж. - жінки, Х серед. - середній показник, н/с - не стартували, індивід. - індивідуальна гонка

Аналіз технічних результатів чемпіонатів світу спортивного сезону 2015–2017 рр., під час проведення яких спостерігалися сприятливі метеорологічні умови, свідчать про поліпшення технічної майстерності учасників змагань за

такими показниками: результативність стрільби, що становила у чемпіонів і призерів 100 % попадань; час стрільби на вогневих рубежах, що зменшився в окремих спортсменів до 18 с; загальний час проходження вогневих рубежів, що становив в індивідуальній гонці

Таблиця 12.

Динаміка результативності стрільби у провідних біатлоністів світу й України на зимових Олімпійських іграх 1994 - 2018 рр., штафні хвилини/кола

Стать	Дисципліна	Показник	1994 р., Ліллек- хаммер	1998 р., Нагано	2002 р., Солт- Лейк-Сіті	2006 р., Турин	2010 р., Ванкувер	2014 р., Сочі	2018 р., Пхьон- чхан
Ч.	20 км індивід.	Х серед.	4,0	3,9	3,4	4,2	3,5	2,8	3,3
		Х серед. 1-6	2,2	1,7	1,0	1,7	1,2	0,7	1
		Х серед. Україна	2,0	5,0	2,0	2,8	2,8	3,5	3,5
Ж.	15 км індивід.	Х серед.	4,7	3,7	3,4	4,2	3,1	3,0	3,5
		Х серед. 1-6	2,7	1,8	1,3	1,7	1,0	1,0	0,8
		Х серед. Україна	3,5	2,5	1,5	3,0	1,3	1,8	3,5
Ч.	10 км спринт	Х серед.	2,7	2,2	1,8	2,1	2,0	1,7	2,5
		Х серед. 1-6	1,0	0,8	0,8	0,3	0,8	0,5	0,8
		Х серед. Україна	3,0	1,5	1,8	1,5	1,0	1,0	1,5
Ж.	7,5 км спринт	Х серед.	2,7	2,2	2,0	1,8	1,8	1,6	2,6
		Х серед. 1-6	1,9	1,0	0,5	0,5	0,3	0,2	0,8
		Х серед. Україна	1,7	1,5	2,3	1,3	1,5	1,3	3
Ч.	12,5 км пурсуїт	Х серед.			3,2	5,6	3,5	2,8	4,9
		Х серед. 1-6			2,2	3,0	1,8	1,2	1,8
		Х серед. Україна			3,0	3,5	3,3	3,3	5
Ж.	10 км пурсуїт	Х серед.			3,2	3,9	2,7	3,0	4,4
		Х серед. 1-6			2,8	1,5	1,0	1,2	2,5
		Х серед. Україна			4,0	4,0	2,8	1,3	4,5
Ч.	15 км масстарт	Х серед.				2,5	3,0	2,9	3,1
		Х серед. 1-6				1,2	1,7	1,3	1,8
		Х серед. Україна				н/с	3,5	н/с	н/с
Ж.	12,5 км масстарт	Х серед.				3,5	2,8	1,9	2,2
		Х серед. 1-6				1,7	1,2	0,5	1,3
		Х серед. Україна				6	2,7	1,0	н/с
Ч.	4х7,5 км естафета	Х серед.	1,6	1,1	1,5	1,5	1,6	0,6	2,3
		Х серед. 1-6	1,5	0,3	0,2	0,7	0,8	0,2	1,8
		Х серед. Україна	4,0	4,0	2,0	1,0	0,0	0,0	2
Ж.	4 х 6 км естафета	Х серед.	3,5	1,2	0,7	1,4	0,8	0,9	1,8
		Х серед. 1-6	3,3	0,7	0,7	0,5	0,3	0,3	0,7
		Х серед. Україна	3,0	0,0	5,0	3,0	0,0	0,0	2
Ч.+Ж.	2х6 км +2х7,5 км змішана естафета	Х серед.						0,3	0,7
		Х серед. 1-6						0,2	0
		Х серед. Україна						0,3	0

Примітка. Ч. - чоловіки, Ж. - жінки, Х серед. - середній показник, н/с - не стартували, індивід. - індивідуальна гонка

(чоловіки, жінки) 1 хв 36 с; у спринтерській гонці: чоловіки – 46 с, жінки – 45 с; у гонці переслідування: чоловіки – 1 хв 27 с, жінки – 1 хв 38 с; у масовому старті: чоловіки – 1 хв 19 с, жінки – 1 хв 31 с.

Тенденція 6. Залежність спортивних результатів у гонці переслідування від гандикапу на старті, що обумовлений різницею часу програшу лідеру у спринтерській гонці, яка, з одного боку, є самостійною дисципліною, а з іншого – кваліфікаційною.

Тенденція 7. Зменшення кількості запасних набойів, що використовувалися спортсменами команд переможців і призерів в естафетних гонках.

Тенденція 8. Залежність якості стрільби від складних метеорологічних умов під час проведення змагань (низька

температура навколишнього середовища, сильний вітер, щільний снігопад і туман), що суттєво впливають на кінцевий результат.

Тенденція 9. Зростання індивідуальної конкурентоздатності між провідними біатлоністами світу. Так, за рік до початку зимових Олімпійських Ігор 2018 р. у Пхьончхані кількість претендентів на здобуття титулів чемпіона світу 2017 р., що є головним чинником успіху на наступній зимовій Олімпіаді, у чоловіків становила 8–10, у жінок – 4–6 спортсменів. У розіграші передолімпійського Кубка світу серед чоловіків спостерігалось відчутне суперництво між Мартеном Фуркадом і Йоганесом Бйо, у жінок – між Дарією Домрачевою, Лаурою Дальмаєр, Анастасією Кузьміною та Кайсею Мякярйнен. Проте, під час зимових Олімпійських Ігор 2018 р. кількість реальних претендентів на здобуття медалей значно зменшилася, серед яких у чоловіків були француз Мартен Фуркад і норвежець Йоганес Бйо (можливості останнього були значно вагомими). У жінок лідерами виявилися біатлоністки Німеччини – Лаура Дальмайєр, Словаччини – Анастасія Кузьміна, Республіки Білорусь – Дарія Домрачева та Фінляндії – Кайса Мякярйнен. Під час Олімпійських Ігор за здобуття золотих медалей крім зазначених спортсменів також втрутилися німецький біатлоніст Арнд Пайффер (спринтерська гонка), збірна команда Швеції (естафетна гонка 4 x 7,5 км – чоловіки), шведська біатлоністка Ганна Еберг (індивідуальна гонка) та збірна команда Республіки Білорусь (естафета 4 x 6 км – жінки). Це пояснюється, з одного боку, високим рівнем спеціальної підготовленості зазначених спортсменів і команд, а з іншого – непередбачуваним впливом метеорологічних факторів.

Таким чином, проведені дослідження засвідчили, що у різні періоди та етапи розвитку біатлону зовнішні та внутрішні фактори впливали як на формування тенденцій змагальної діяльності, так і на рівень технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації під час їх участі у змагальній діяльності. При цьому встановлені нами різний ступінь та характер кореляційного зв'язку між головними складовими технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації (швидкість на дистанції та результативність стрільби) у дисциплінах цього виду спорту може свідчити про різний ступінь впливу на якість їх прояву у процесі змагальної діяльності не лише зовнішніх та внутрішніх факторів, а й непередбачуваного комплексу проблем, що потребують окремого дослідження.

Спеціальні експертні дослідження з цього питання, проведені у спортивних сезонах 2014/2015 – 2017/2018 рр. дозволили узагальнити наявні організаційні, методичні, медико-біологічні та матеріально-технічні проблеми, що детермінують технічну майстерність біатлоністів високої кваліфікації під час їх участі у змагальній діяльності.

Серед найбільш впливових організаційних проблем виявлено такі:

1) тривала суттєва перевага обмеженої кількості країн, спортсмени яких на чемпіонатах та кубках світу займали в офіційному національному заліку місця в п'ятірці кращих та з 6-го по 40-ве над спортсменами інших країн, які періодично потрапляли до зазначеного рейтингу IBU;

2) недосконалість порядку обрахунку очок, здобутих спортсменами у ході змагальної діяльності, що передбачає зарахування до національного заліку результатів лише трьох кращих біатлоністів у всіх індивідуальних змагальних дисциплінах, які увійшли до сорока кращих, а не результатів усіх спортсменів, що брали участь у змаганнях. Така система надає суттєву перевагу провідним спортсменам для здобуття ними для національних федерацій найбільш вагомих залікових очок, оскільки вони є більш підготовленими порівняно з аутсайдерами, а також створює переваги для використання федераціями максимальної квоти для допуску спортсменів до рейтингових змагань;

3) недостатня науково-практична обґрунтованість кваліфікаційної системи IBU щодо межі рейтингових коридорів, відповідно до яких визначаються реєстраційні та стартові квоти для участі біатлоністів у зимових Олімпійських Іграх, чемпіонатах, кубках світу, кубках IBU та кубках IBU серед юніорів, унаслідок чого окремі спортсмени та команди не у повному обсязі реалізують накопичений потенціал, що також обмежує їх участь у зазначених міжнародних змаганнях;

4) залежність виступу спортсмена у масовому старті від результатів індивідуальної, спринтерської та гонки переслідування. Зокрема, спортсмен втрачає можливість участі у цій дисципліні у зимових Олімпійських Іграх/чемпіонатах світу, якщо до їх початку він не потрапив до числа 15 найсильніших спортсменів у загальному заліку кубка світу, не став призером Олімпійських Ігор/чемпіонату світу в індивідуальній, спринтерській гонках, гонці переслідування, або не набрав кращу суму залікових очок на зазначених змаганнях серед 6–15 претендентів. Аналогічна залежність спостерігається на етапах розіграшу кубка світу, відповідно до якої участь у гонці з масового старту мають право брати 25 спортсменів загального заліку кубка світу та 5 кращих спортсменів, що показали кращі результати на поточному етапі;

5) особливий статус зимових Олімпійських Ігор, які характеризуються надзвичайною напруженістю, максимальною концентрацією зусиль організаторів, підвищеним емоційним станом спортсменів та тренерів у ході заключної підготовки до змагань, а також значними обмеженнями часу для прийняття ними адекватних рішень.

До переліку найбільш вагомих методичних, медико-біологічних та матеріально-технічних проблем змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації експертами біатлону віднесено:

1) обмежений доступ понад 60 % тренерів національних команд до сучасних наукових, медико-біологічних та технічних технологій, які використовують лідери світового біатлону у багаторічній системі підготовки, що призводить до нерівних умов побудови підготовки до змагальної діяльності та удосконалення технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації таких команд;

2) надмірно щільний графік змагальної діяльності під час розіграшу кубка світу, що призводить до передчасної втоми спортсменів і тимчасового порушення структури їхніх технічних навичок під час бігу на лижах та стрільби;

3) різні умови учасників офіційних міжнародних змагань у їх забезпеченні високоякісним спортивним інвентарем, мастильними матеріалами, зброєю і набоями, що потребує більше часу для удосконалення показників їхньої технічної майстерності до рівня модельних характеристик провідних спортсменів світу.

Отже, узагальнення результатів експертних оцінок фахівців біатлону щодо системності впливу вищезазначених проблем на якість змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації показало, що завдяки розширеним можливостям тренерів та обслуговуючого персоналу національних команд країн-лідерів світового біатлону вони запобігали негативному впливу проблем змагальної діяльності на спортивні результати спортсменів. Як вважають експерти, у командах країн-аутсайдерів через обмежені організаційні та інші можливості наявність таких проблеми унеможливила планомірне зростання технічної майстерності біатлоністів, що забезпечувало їм виконання кваліфікаційних вимог нижче меж, встановлених рейтинговою системою IBU.

Таким чином, можна стверджувати, що прийняті організаційні рішення МОК, UIPMB та IBU щодо розвитку біатлону та введення до програми змагань чемпіонатів світу і зимових Олімпійських Ігор нових дисциплін, з одного боку, стимулювали подальший розвиток цього виду спорту, поліпшували змагальну діяльність і технічну майстерність біатлоністів високої кваліфікації, а з іншого – нерівні умови в організаційному, науково-методичному, медико-біологічному та технічному супроводі тренувального процесу спортсменів, що в результаті призводило до виникнення згаданих проблем. Отримані дані підтверджують висновки, зроблені нами за результатами попередніх досліджень [9, с. 310].

Такий стан справ свідчить про доцільність удосконалення діючої рейтингової системи IBU у частині нарахування індивідуальних залікових очок та визначення національного рейтингу, встановлення науково-обґрунтованих меж реєстраційних та стартових квот для національних федерацій на основі об'єктивних математичних критеріїв, а також застосування відкритого доступу тренерів до сучасних спортивних та технічних технологій.

Результати експериментальних досліджень, проведених під час практичної роботи з біатлоністами високої кваліфікації в спортивних сезонах 2010/2011 – 2013/2014 та 2014/2015 – 2017/2018 рр., показали, що ступінь впливу зазначених проблем на ефективність технічної майстерності достовірно зменшується за умови застосування у процесі побудови підготовки цільового підходу, що передбачає обов'язкове використання збалансованої структури та змісту багаторічної системи підготовки, оптимізацію побудови змагальної діяльності, підвищення рівня технічної підготовленості (лижної і стрілецької) в умовах, максимально наближених за напруженістю до змагальних і таких, що їх перевищують, використання індивідуальних програм тренувальної і змагальної діяльності та технічної підготовки в макро-, мезо- та мікроструктурних утвореннях, з урахуванням функціональних і резервних можливостей організму спортсменів. Підтвердженням тому є здобутки спортсменів експериментальної групи у багаторічному педагогічному експерименті, до якої входили члени збірної команди України з біатлону (табл. 13).

Таблиця 13

Порівняльні дані щодо кількості медалей, здобутих біатлоністами України у ході багаторічного педагогічного експерименту

Спортивний сезон	Олімпійські ігри			Чемпіонат світу			Чемпіонат Європи			Кубок світу			Всього		
	з	с	б	з	с	б	з	с	б	з	с	б	з	с	б
2006/2007						1		1	1	1	1	2	1	2	4
2007/2008					1	2	3	1	2			1	3	2	5
2008/2009										1	1	1	1	1	1
2009/2010							2	1	1		1		2	2	1
Всього 2006 – 2010					1	3	5	3	4	2	3	4	7	7	11
				4			12			9			25		
2010/2011						2	2	1			2	3	2	3	5
2011/2012						1	3	5			1	1	3	6	2
2012/2013				1	1	3	1	1	2	1	4	3	3	6	8
2013/2014	1	1					1			2	3	4	4	4	4
Всього 2010 – 2014	1	1		1	1	6	7	7	2	3	10	11	12	19	19
	2			8			24			24			58		
2014/2015				1		1	1	3			2	7	2	5	8

2015/2016					1				2	1	3	2	1	4
2016/2017				1		1	1	2			2	1	2	4
2017/2018						2	1			2	4	2	3	4
Всього 2014 – 2018			1	1	2	4	5	2	2	5	16	7	11	20
				4			11			23			38	

Примітки: з – золота, с – срібна, б – бронзова медалі.

Із наведених у таблиці 13 даних видно, що головний показник ефективності змагальної діяльності – кількість медалей, здобутих учасниками педагогічного експерименту, що проводився в олімпійському циклі 2010–2014 рр., значно перевершив аналогічні показники в контрольних олімпійських циклах та становив відповідно: 2006–2010 рр. (25 медалей: 4 золотих, 12 срібних, 9 бронзових); 2010–2014 рр. (50 медалей: 12 золотих, 19 срібних, 19 бронзових); 2014–2018 рр. (38 медалей: 4 золоті, 11 срібних, 23 бронзових).

Таким чином, результати отриманих наукових даних підтвердили гіпотезу, що змагальна діяльність у біатлоні є одним із чинників підвищення технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації, а цільовий підхід виявився одним із ефективних способів побудови підготовки для реалізації їхньої технічної майстерності в умовах змагальної діяльності. Отримані експериментальні дані не суперечать окремим висновкам, зазначеним у наукових працях [7, с. 5; 13, с. 15; 17, с. 13].

Підсумки багаторічних досліджень проведених з метою комплексного удосконалення змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації з урахуванням особливостей розвитку біатлону, факторів, тенденцій та проблем змагальної діяльності, свідчать про їх високу практичну значущість.

Зроблені нами висновки про необхідність урахування негативного впливу зовнішніх факторів підтвердилися під час проведення XXIII зимових Олімпійських Ігор 2018 р. у Пхьончхані (Республіка Корея). Наприклад, непередбачувані метеорологічні умови (низька температура навколишнього середовища, різний напрям та швидкість вітру в стрілецьких коридорах на стрільбищі, підвищена вологість повітря, незвичайна структура штучного снігового покриття, неадекватне європейським умовам освітлення мішеней під час змагань, що проводилися у вечірні години, семигодинна різниця з європейським часом) у переважних випадках зводили нанівець можливості лідерів світового біатлону у здобутті ними олімпійських медалей в індивідуальних дисциплінах, у тому числі за рахунок переваг на рівні технічної майстерності.

Проте, результати окремих спортсменів, які не входили до списку претендентів на олімпійські нагороди, підтвердили наші висновки про доцільність завчасного урахування впливу цих зовнішніх факторів на значущість одного з показників технічної майстерності – результативності стрільби. Крім того, підтвердилося передбачення щодо залежності виступу спортсменів у масовому старті від результатів індивідуальної, спринтерської та гонки переслідування, що позбавило участі у цій змагальній дисципліні окремих іменитих біатлоністів. Таким чином, вивчені та систематизовані нами зовнішні і внутрішні фактори, що впливають на розвиток біатлону та змагальну діяльність, суттєво доповнюють її структуру та зміст і не суперечать висновкам науковців [2, с. 22; 11, с. 42; 15, с. 39 та ін.].

Виявлені нові тенденції змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації, а також запропонована нами доцільність їх постійного моніторингу підтверджені експертними висновками інших спеціалістів, тренерів та організаторів. Зокрема, тенденція введення до програми офіційних міжнародних змагань з біатлону видовищних і емоційних спринтерських дисциплін, таких як змішана й одиночна естафети та супер-спринт сприяла національним федераціям, які не мають достатньої кількості реєстраційних і стартових квот, представляти своїх спортсменів на офіційних міжнародних змаганнях. Прогностичний аналіз якості змагальної діяльності у зазначених дисциплінах свідчить, що біатлоністи таких команд мають обмежені можливості для успішного виступу, оскільки провідні національні федерації заявляють для участі у них найбільш підготовлених спортсменів.

Результати моніторингу динаміки виникнення нових тенденцій змагальної діяльності можуть використовуватися тренерами як теоретико-методична основа для оптимізації побудови змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації, організаторами та технічним комітетом IBU для забезпечення національним командам рівних умов підготовки до участі в офіційних міжнародних змаганнях.

Встановлені нами проблеми змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації та технічної майстерності підтверджуються у сучасній практиці їх реалізації, яка свідчить, що тренери, наукові працівники і менеджери провідних країн світу, де розвиток біатлону знаходиться на високому рівні, мають необмежений доступ до сучасних спортивних технологій, використання яких на головних змаганнях дозволяє спортсменам перемагати саме за рахунок високого рівня технічної майстерності.

Отримані наукові дані також збігаються з висновками інших науковців, які зазначають, що проблеми змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів мають відмітні риси, а також залежать від зовнішніх та внутрішніх факторів [2, с. 23; 11, с. 43; 12, с. 3]. Експериментально доведена ефективність використання цільового підходу для поліпшення змагальної діяльності конкретизує висновки експертів з біатлону [10, с. 162].

Таким чином, результати проведених досліджень змагальної діяльності і технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації свідчать про важливість цих складових системи їх підготовки, а також не суперечать основним

положенням сучасної системи підготовки в олімпійському спорті [16, с. 561].

Висновки.

1. Результати аналізу науково-методичної та спеціальної літератури, практичного досвіду роботи тренерів, протоколів змагань зимових Олімпійських Ігор, чемпіонатів та кубків світу з біатлону з питань змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації свідчать, що вона є одним із основних чинників підвищення технічної майстерності, потребує постійного удосконалення відповідно до структури та змісту з урахуванням особливостей розвитку виду спорту на різних періодах та етапах.

2. Теоретичний аналіз особливостей розвитку біатлону дозволив виділити три періоди: перший – «Становлення» (чоловіки 1927–1959 рр., жінки кінець 1960-х – початок 1970-х років – 1986 р.); другий – «Олімпійське сходження» (чоловіки 1960–1991 рр., жінки 1987–1991 рр.); третій – «Олімпійське ствердження» (чоловіки, жінки 1992 рік – до сьогодні), які сформувалися на основі рішень МОК про включення до програми зимових Олімпійських Ігор нових змагальних дисциплін. Зазначені періоди розподіляються на сім етапів, межі яких для чоловіків та жінок доцільно визначити строком включення нових дисциплін до програми чемпіонатів світу. Спрямованість змагальної діяльності у зазначених періодах та етапах характеризується різним ступенем впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на її структуру та зміст, а також на показники технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації.

3. Зовнішні фактори переважно впливають на формування структури змагальної діяльності, до яких відносять організаційні рішення МОК, UIPMB та IBU, ступінь уваги до розвитку біатлону з боку державних та громадських організацій країн-членів IBU, висока популярність виду спорту в інформаційному просторі, інтенсифікація міжнародного спортивного календаря, сучасні інноваційні технології (методичні, медичні, антидопінгові, технічні), система матеріального стимулювання та морального заохочення праці спортсменів і тренерів.

4. Внутрішні фактори спричиняють винятковий вплив на формування змісту змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації, до яких належать показники тренувальних навантажень, що виконуються спортсменами під час тренувальної та змагальної діяльності, фізичне здоров'я, функціональні і резервні можливості, рівень спеціальної підготовленості та психологічної стійкості, індивідуальні особливості реагування організму біатлоністів на участь у змагальній діяльності тощо.

5. Структура змагальної діяльності об'єднує офіційні міжнародні змагання (Олімпійські ігри, чемпіонати світу і Європи, кубки світу, кубки IBU, кубки IBU для юніорів, Всесвітні зимові Універсиади) змагання, що проводяться під патронатом МОК, IBU, FISU, а також національні, проведення яких забезпечують відповідні федерації. Зміст змагальної діяльності утворюють п'ять індивідуальних, одна естафетна та дві змішані дисципліни, в яких розігрують чотирнадцять комплектів нагород.

6. Результати дослідження структури та змісту змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації свідчать, що у процесі розвитку виду спорту формуються позитивні та негативні тенденції, що відтворюють його особливості на певному етапі та періоді. До позитивних тенденцій відносять: зростання індивідуальної та командної конкуренції; покращення показників технічної майстерності; переважний вплив на рівень спортивного результату функціонального компонента спеціальної підготовленості (швидкість подолання дистанції) порівняно з результативністю і часом стрільби. До негативних тенденцій належать: недосконалість олімпійської кваліфікаційної системи IBU; щільний графік та «спринтеризація» змагальної програми у розіграші Кубка світу та Кубка IBU з біатлону; обмеження ВАДА щодо використання спортсменами медичних препаратів для лікування, запобігання захворюванням та прискорення відновлення організму після надмірних фізичних навантажень; організаційні труднощі у проведенні заключної підготовки спортсменів до зимових Олімпійських Ігор та чемпіонатів світу, що проводяться в умовах різних кліматогеографічних зон та потребують повноцінної адаптації організму спортсменів; суттєва залежність спортивного результату спортсменів від ступеня впливу метеорологічних факторів.

7. Між показниками змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації у різних дисциплінах на зимових Олімпійських Іграх 2010, 2014 та 2018 рр. встановлено кореляційний зв'язок, рівень і характер якого періодично змінюється залежно від ступеня впливу зовнішніх та внутрішніх факторів: між швидкістю подолання дистанції та результативністю стрільби у 82 % випадків виявлено позитивний зв'язок від $r = 0,078$ до $r = 0,977$, у 18 % – негативний зв'язок від $r = -0,239$ до $r = -0,624$; між результатом стрільби та загальним результатом у 82 % випадків виявлено позитивний зв'язок від $r = 0,038$ до $r = 0,892$, у 12 % – негативний зв'язок від $r = -0,235$ до $r = -0,807$; між швидкістю на дистанції та загальним результатом у 3 % випадків встановлено позитивний $r = 0,191$, у 97 % – негативний кореляційний зв'язок від $r = -0,088$ до $r = -0,985$.

8. Змагальна діяльність біатлоністів високої кваліфікації в сучасних умовах розвитку виду спорту призводить до виникнення комплексу проблем організаційного, методичного та технічного характеру. Організаційні проблеми обумовлені недосконалістю кваліфікаційної системи IBU, зокрема методикою підрахунку національного заліку, системою визначення реєстраційних і стартових квот для участі в офіційних міжнародних змаганнях, а також порядком допуску спортсменів до змагань у гонці з масового старту. Характерними ознаками методичних, медико-біологічних та технічних проблем є часткові обмеження тренерів національних команд у відкритому доступі до сучасних наукових, медико-біологічних та технічних технологій; періодичні захворювання спортсменів, що пов'язані з імунною незахищеністю, яка посилюється фізичними перевантаженнями через надмірно щільний графік змагань; нерівні умови учасників офіційних міжнародних змагань у їх забезпеченні високоякісним спортивним інвентарем, мастильними матеріалами, зброєю та набоями.

9. Цільовий підхід є одним із перспективних способів поліпшення змагальної діяльності та технічної майстерності біатлоністів високої кваліфікації, структуру якого визначають збалансованість організаційного, науково-методичного, медико-біологічного, психологічного, фінансового та матеріально-технічного забезпечення підготовки, а зміст передбачає використання індивідуальних варіантів побудови змагальної діяльності з урахуванням рівня технічної майстерності.

10. Результати проведених досліджень істотно доповнюють сучасні положення системи змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації а також принципові підходи до методики поліпшення їхньої технічної майстерності та можуть бути використані в інших видах спорту.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення проблем щодо побудови змагальної діяльності біатлоністів високої кваліфікації.

Література

1. Афанасьев В. Г. Экспериментальное обоснование методики подготовки лыжников-биатлонистов на завершающих этапах : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / В. Г. Афанасьев. – М., 1973. – 23 с.

2. Безмельницын Н. Г. Экспериментальное исследование основных факторов, влияющих на результаты и время стрельбы в биатлоне : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / Н. Г. Безмельницын. – М., 1976. – 25 с.

3. Бурла А. А. Физическая подготовка юнных биатлонистов на этапе предварительной подготовки / А. А. Бурла // Педагогіка, психологія та методико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2014. – № 14. – С. 18–26.

4. Гибадуллин И. Г. Управление тренировочным процессом биатлонистов в системе многолетней подготовки : автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / И. Г. Гибадуллин. – Волгоград, 2006. – 42 с.

5. Дунаев К. С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов в годичном цикле тренировки : автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / К. С. Дунаев. – СПб., 2008. – 50 с.

6. Зубрилов Р. А. Коррекция техники лыжных ходов спортсменов высокой квалификации на основе использования индивидуальных биомеханических моделей : автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / Р. А. Зубрилов. – К., 1994. – 24 с.

7. Зубрилов Р. А. Тенденции развития мирового биатлона и уровень подготовленности команды Украины по биатлону в начале Олимпийского цикла 1998–2002 годов : метод. рек. / Р. А. Зубрилов. – К.: ГНИФКС, 1999. – С. 36.

8. Каширцев Ю. А. Повышение эффективности стрелковой подготовки в биатлоне с использованием стрельбы из пневматического оружия : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / Ю. А. Каширцев. – М., 1980. – 23 с.

9. Карленко В. П. Современные тенденции развития биатлона и соревновательной деятельности в системе подготовки высококвалифицированных биатлонистов / В. П. Карленко // Мат. XVIII Междунар. конгр. «Олимпийский спорт и спорт для всех». – Алматы, 1–4 октября 2014. – Т. 3. – С. 309–313.

10. Карленко В. П. Цільовий підхід в системі тренування та змагальної діяльності кваліфікованих біатлоністок / В. П. Карленко, В. М. Бринзак, Г. І. Шамрай та ін. // Фіз. культура, спорт та здоров'я нації. – 2015. – № 19, т. 2. – С. 148–164.

11. Кинль В. А. Биатлон / В. А. Кинль. – К. : Здоров'я, 1987. – 125 с.

12. Кривенцов А. Л. Соотношение основных педагогических факторов тренированности в подготовке квалифицированных биатлонистов : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / А. Л. Кривенцов. – М., 1981. – 31 с.

13. Маматов В. Ф. Особенности методики тренировки биатлонистов старших разрядов в подготовительном периоде : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / В. Ф. Маматов. – М., 1981. – 21 с.

14. Михалев В. И. Новые технологии совершенствования тренировочного процесса биатлонистов / В. И. Михалев, В. А. Алкин, Ю. В. Корягина // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 3 (109). – С. 118–124.

15. Мулик В. В. Многолетняя подготовка в биатлоне / В. В. Мулик. – Х. : ХаГИФК, 1999. – 175 с.

16. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров] : в 2 кн. / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – С. 80–95.
17. Савицкий Я. И. Биатлон / Я. И. Савицкий. – [2-е изд., перераб., доп.]. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 168 с.
18. Сергеев Б. И. Экспериментальное обоснование методики специальной лыжной подготовки биатлонистов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / Б. И. Сергеев. – Л., 1970. – 24 с.

Reference

1. Afanasev, V.H. (1973). Eksperymentalnoe obosnovanye metodyky podhotovky lyzhnykov-byatlonystov na zavershaiushchykh etapakh: avtoref. dys. na soyskanye uchenoi stepeny kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y ozdorovyitelnoi fizycheskoi kulturi" / V.H. Afanasev. – Moskva. – 23 s.
2. Bezmelnitsyn N.H. Eksperymentalnoe yssledovanye osnovnykh faktorov, vliyaiushchykh na rezultati y vremia strelbi v byatlone: avtoref. dys. na soyskanye uchenoi stepeny kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y ozdorovyitelnoi fizycheskoi kulturi" / N.H. Bezmelnitsyn. – Moskva, 1976. – 25 s.
3. Burla A.A. Fyzycheskaia podhotovka yunnykh byatlonystov na etape predvartelnoi podhotovki / A. A. Burla // Pedagogika, psykholohiia ta metodyko- biol. probl. fiz. vykhovannia i sportu: zb. nauk. pr. / za red. S.S Yermakova. – Kh., 2014. – № 14. – S. 18–26.
4. Hybadullyn Y.H. Upravlenye trenirovochnim protsessom byatlonystov v systeme mnoholetnei podhotovki: avtoref. dys. na soyskanye uchen. stepeny dokt. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y adaptyvnoi fizycheskoi kulturi" / Y.H. Hybadullyn. – Volhohrad, 2006. – 42 s.
5. Dunaev K.S. Tekhnolohiia tselevoi fizycheskoi podhotovki vysokokvalyfytsirovannykh byatlonystov v hodychnom tsykle trenirovki: avtoref. dys. na soyskanye uchen. stepeny dokt. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y ozdorovyitelnoi fizycheskoi kulturi" / K.S. Dunaev. – Sankt – Peterburh, 2008. – 50 s.
6. Zubrylov R.A. Korrektsiia tekhniky lyzhnykh khodov sportsmenov vysokoi kvalyfykatsyy na osnove yspolzovaniya yndyvydualnykh byomekhanicheskyykh modelei: avtoref. dys. na soysk. uchen. stepeny kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y ozdorovyitelnoi fizycheskoi kulturi" / R.A.Zubrylov. – Kyev, 1994. – 24 s.
7. Zubrylov R.A. Tendentsyy razvytiya myrovoho byatlona y uroven podhotovlennosti komandi Ukrainy po byatlonu v nachale Olympyiskoho tsykla 1998–2002 hodov: metod. rek / R.A. Zubrylov. // K.: HNYFKS, 1999. – S. 36.
8. Kashyrtsev Y.A. Povysheniye effektivnosti strelkovoi podhotovki v byatlone s yspolzovanyem strelbi yz pnevmaticheskoho oruzhiya: avtoref. dys. na soyskanye uchen. stepeny kand. ped. nauk : spets. 13.00.04 "Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y ozdorovyitelnoi fizycheskoi kulturi" / Y.A. Kashyrtsev. – M., 1980. – 23 s.
9. Karlenko V.P. Sovremenniiye tendentsyy razvytiya byatlona y sorevnovatelnoi deiatelnosti v systeme podhotovki vysokokvalyfytsirovannykh byatlonystov / V.P. Karlenko // Materyalli XVIII Mezhdunarodnoho konhressa, "Olympyiskyi sport y sport dlia vsekh". Almaty, 1–4 oktiabria 2014. 3 tom, S. 309–313.
10. Karlenko V.P. Tsilovyi pidkhid v systemi trenuvannia ta zmahalnoi diialnosti kvalifikovanykh biatlonistok / V.P. Karlenko, V.M. Brynzak, H.I. Shamrai ta in. // Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii/ Vinnytskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni Mykhaila Kotsiubynskoho MON Ukrainy. Vinnytsia, 2015. – №19, tom. 2. – S. 148–164.
11. Kynl V.A. Byatlon / V.A. Kynl. – K.: Zdorovia, 1987. – 125 s.
12. Kryventsov A.L. Sootnosheniye osnovnykh pedahohicheskyykh faktorov trenirovannosti v podhotovke kvalyfytsirovannykh byatlonystov: avtoref. dys. na soyskanye uchen. stepeny kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y ozdorovyitelnoi fizycheskoi kulturi" / A.L. Kryventsov. – M., 1981. – 31 s.
13. Mamatov V.F. Osobennosti metodyky trenirovki byatlonystov starshykh razriadov v podhotovyitelnom peryode: avtoref. dys. na soyskanye uchen. stepeny kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 «Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y ozdorovyitelnoi fizycheskoi kulturi» / V.F.Mamatov. – M., 1981.– 21 s.
14. Mykhalev V.Y. Noviiye tekhnolohyy sovershenstvovaniya trenirovochnoho protsessa byatlonystov / V.Y. Mykhalev, V.A. Alkyn, Y.V. Koriahyna // Uchen. zap. un-ta ym. P. F. Leshafta. – 2014. – № 3 (109). – S. 118–124.
15. Mulyk V.V. Mnoholetniaia podhotovka v byatlone / V. . Mulyk. – Kh.: KhaHYFK, 1999. – 175 s.
16. Platonov V.N. Sistema podhotovki sportsmenov v olympyiskom sporte. Obshchaia teoriya y ee praktycheskiye prylozheniya: uchebnyk [dlia trenerov]: v 2 kn. / V.N. Platonov. – K.: Olymp. lyt., 2015. – Кн. 1. – S. 80–95.
17. Savitskiy Y.Y. Byatlon / Y.Y. Savitskiy. – [2-е yzd., pererab. dop.]. – М.: Fyzkultura y sport, 1981. – 168 s.
18. Serheev B.Y. Eksperymentalnoe obosnovanye metodyky spetsyalnoi lyzhnoi podhotovki byatlonystov: avtoref. dys. na soyskanye uchen. stepeny kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenirovki y ozdorovyitelnoi fizycheskoi kulturi" / B.Y. Serheev. – L., 1970. – 24 s.