

3. Игнатъева, В. Я. Гандбол : учеб. пособие для ин-тов физ. культуры / В. Я. Игнатъева. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 200 с.
4. Клусов, Н. П. Ручной мяч в школе / Н. П. Клусов. – М. : Просвещение, 1986. – 127 с.
5. Матвеев, Л. П. Теория и методика физического воспитания / Л. П. Матвеев, А. Д. Новиков. – М. : ФиС, 1976. – Т. 2. – 329 с.
6. Медведев, В. В. Психологические основы тактической подготовки спортсмена / В. В. Медведев. – М. : ГЦОЛИФК, 1987. – 25 с.
7. Платонов, В. М. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. М. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 806 с.
8. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. для студенток высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : ФиС, 2000. – 480 с.
9. Шестаков, И. Г. Тактические взаимодействия гандболистов при игре в нападении / И. Г. Шестаков. – М. : ФОН, 1997. – 74 с.
10. Шестаков, И. Г. Тактика нападения. Вход разыгрывающего. – Kongsvinger, International Handball Academy, 2009–2018. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ih-academy.com>.
11. Шестаков, М. П. Тактическая подготовка гандболистов / М. П. Шестаков, И. Г. Шестаков. – М. : ФОН, 1997. – 138 с.

18.10.2018

УДК 796.922(481)+796.015



Листопад И.В., канд. пед. наук, профессор,
Заслуженный тренер Республики Беларусь
(Белорусский государственный университет
физической культуры)

ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВОК СИЛЬНЕЙШИХ СКАНДИНАВСКИХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

Норвежскими специалистами исходя из показателей уровня концентрации лактата в крови и ЧСС выявлены 5 зон интенсивности, в которых тренируются лыжники-гонщики на разных этапах годового цикла подготовки. В статье по материалам зарубежных литературных источников анализируются некоторые аспекты методики годового цикла подготовки сильнейших скандинавских лыжников-гонщиков.

Ключевые слова: лыжные гонки; методика подготовки.

Актуальность

Скандинавские спортсмены успешно выступают на всех международных соревнованиях по лыжным гонкам. В связи с этим можно утверждать, что их методика тренировок является наиболее эффективной. Специалисты, работающие в лыжных гонках, задаются вопросом: как же они тренируются и за счет чего показывают очень высокие спортивные результаты?

Целью исследования являлся анализ данных литературных источников, освещающих вопросы подготовки сильнейших скандинавских лыжников-гонщиков, для сравнения с методическими подходами организации тренировочного процесса белорусских спортсменов.

Анализ результатов и их обсуждение

По утверждению ряда зарубежных ученых, анализирующих выполнение запланированных

TRAINING FEATURES OF THE BEST SCANDINAVIAN SKI RACERS

Norwegian experts based on the indicators of the level of the blood lactate concentration and heart rate have revealed 5 zones of intensity in which ski racers are training at different stages of a yearly training cycle. According to the foreign literary sources some aspects of the yearly training cycle methodology of the best Scandinavian ski racers are analyzed in the article.

Keywords: cross-country skiing; training methodology.

тренировочных нагрузок сильнейших скандинавских лыжников-гонщиков, объемы тренировочных нагрузок в годовом цикле у мужчин находятся в пределах 950–1050 часов, а у женщин 870–940 часов. При этом следует отметить, что есть гонщики, успешно выступающие на международных соревнованиях, но выполняющие в годовом цикле подготовки около 800 часов (Tonnessen et al., 2014; Sandbakk et al., 2016). Из общего годового объема у элитных лыжников около 90 % составляют тренировочные нагрузки, направленные на развитие выносливости, а оставшиеся 10 % составляют тренировочные нагрузки силовой и скоростной направленности (Sandbakk et al., 2011b, 2016; Tonnessen et al., 2014). Тренировочные нагрузки годового цикла подготовки состоят из ряда компонентов: 90–91 % тренировок, направленных на развитие выносли-

вости; около 7–8 % силовых тренировок; 1–2 % скоростных тренировок. В состав тренировок, направленных на развитие выносливости, включают 88–91 % низкоинтенсивных тренировок (то есть тренировки, проводимые при концентрации лактата ниже аэробного порога), 3–7 % среднеинтенсивных тренировок (тренировки, проводимые при концентрации лактата между аэробным и анаэробным порогом), 5–8 % высокоинтенсивных тренировок (при концентрации лактата выше анаэробного порога). Низкоинтенсивные тренировочные нагрузки состоят из 20–21 % разминки и заминки, 13–14 % тренировок продолжительностью менее одного часа тридцати минут, 64–65 % тренировочной нагрузки продолжительностью более одного часа тридцати минут.

Сотрудниками норвежской федерации лыжных гонок разработана шкала интенсивности тренировочных нагрузок, выполняемых в пяти зонах, для обеспечения достоверного и точного измерения продолжительности и интенсивности выполняемых физических нагрузок (Sylla et al., 2014) (рисунок 1).

Зона интенсивности	МПК (% макс)	ЧСС (% макс)	Лактат (ммоль/л)	Длительность
1	45–65	55–75	0,8–1,5	1–6 ч
2	66–80	75–85	1,5–2,5	1–3 ч
3	81–87	85–90	2,4–4	50–90 мин
4	88–93	90–95	4–6	30–60 мин
5	94–100	95–100	6–10	15–30 мин

Рисунок 1. – Шкала интенсивности тренировочных нагрузок

Нагрузки, выполняемые в первой зоне интенсивности, считаются восстановительными, а во второй зоне интенсивности – умеренными. Во второй зоне интенсивности проводятся длительные тренировки. Третья зона интенсивности является смешанной и нагрузки, выполняемые в этой зоне, относятся к нагрузкам ниже средней тяжести. Нагрузки, выполняемые в четвертой и пятой зонах интенсивности, осуществляются при концентрации лактата выше анаэробного порога. Нагрузки, выполняемые в четвертой зоне интенсивности, относятся к средней тяжести, а в пятой – к высокой тяжести.

По мнению зарубежных ученых, в связи с тем, что границы зон не очень четко коррелируются с показателями происходящих в организме спортсмена физиологических процессов (Boulay et al., 1997), скандинавские специалисты используют трехзональную шкалу тренировочных нагрузок, основанную на изменениях дыхания и показателях ЧСС, соответствующих первому и второму лактатному порогам (Boulay et al., 1997; Seiler, Kjerland, 2006).

Тренировочные нагрузки низкой интенсивности (НИТ) выполняются при концентрации лактата

ниже первого лактатного порога (<2 ммоль/л) и при ЧСС, составляющей 60–82 % от максимальной ЧСС.

Физические нагрузки средней интенсивности (СИТ) выполняются при концентрации лактата между первым и вторым лактатным порогами (2–4 ммоль/л) при ЧСС, составляющей 82–87 % от максимальной ЧСС.

Все физические нагрузки при концентрации лактата выше второго лактатного порога (>4,5 ммоль/л) и при ЧСС >87 % от максимальной относятся к ВИТ (Seiler, Kjerland, 2006).

Нагрузки, выполняемые в анаэробной зоне при интенсивности выше уровня МПК, следует считать супрамаксимальными. В анаэробной зоне предпочтительны ускорения короткой продолжительности.

В Норвегии принято классифицировать тяжесть циклических нагрузок, опираясь на физиологические параметры спортсмена. При этом выделяют три основные зоны интенсивности и супрамаксимальную (рисунок 2).

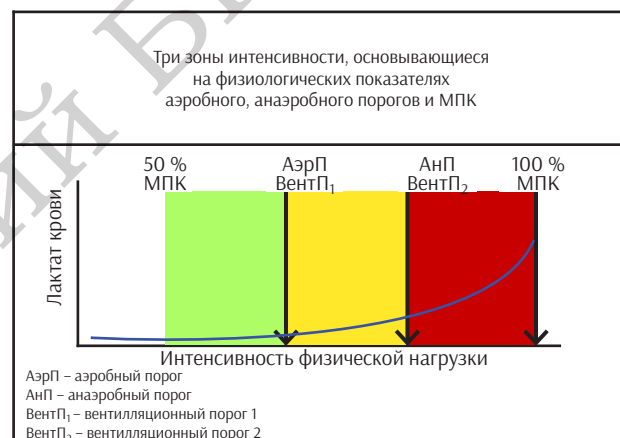


Рисунок 2. – Зоны интенсивности, основывающиеся на физиологических показателях аэробного, анаэробного порогов и МПК

К первой аэробной зоне относятся тренировочные нагрузки, выполняемые на уровне аэробного порога и ниже. Верхней границей этой зоны является первый лактатный порог, которому соответствует концентрация лактата 2 ммоль/л. В этом диапазоне интенсивности проводится основная часть тренировочных нагрузок. Лыжники получают энергию при тренировочной нагрузке в этой зоне за счет окисления жирных кислот.

Ко второй смежной зоне относятся тренировочные нагрузки, выполняемые выше аэробного порога (первого вентиляторного порога), но ниже анаэробного (второго вентиляторного порога). Энергообеспечение во второй зоне интенсивности обеспечивается как за счет окисления жирных кислот, так и за счет окисления углеводов. Концентрация лактата во второй зоне интенсивности составляет 2–4 ммоль/л.

К третьей зоне относятся тренировочные нагрузки, выполняемые между уровнем анаэробного порога и величиной МПК. К этой зоне относятся высокоинтенсивные тренировочные нагрузки. Источником энергообеспечения в третьей зоне являются углеводы, получаемые посредством расщепления гликогена. Ведущие лыжники около 20 % объема тренировочных нагрузок проделывают в третьей зоне. Все тренировочные нагрузки, выполняемые за

пределами МПК, относятся к супрамаксимальным нагрузкам. При реализации таких физических нагрузок преобладает анаэробный механизм энергообеспечения и длительность тренировок короткая, так как интенсивность тренировочной нагрузки приближена к максимально возможной.

В годичном цикле подготовки планируется: 88–91 % НИТ; 3–7 % СИТ; 5–8 % ВИТ (Sandbakk et al., 2011b, 2016; Tonnessen et al., 2014) (таблица 1).

Таблица 1. – Максимальная, минимальная ЧСС и средний уровень восприятия нагрузки в различных категориях тренировок на выносливость

Зоны интенсивности	Зоны ЧСС			Восприятие нагрузки (RPE)	Виды тренировок
	Мин. уд/мин (% от ЧСС _{макс})	Целев. уд/мин (% от ЧСС _{макс})	Макс. уд/мин (% от ЧСС _{макс})		
НИТ*	118 (67)	115–130 (67–75)	149 (86)	11	Разминка и заминка ** Короткие тренировки <50 мин Средние тренировки 50–90 мин Длинные тренировки 90–150 мин Очень длинные тренировки >150 мин
СИТ	150 (87)	155–160 (89–92)	160 (92)	15	Тренировки постоянной интенсивности Интервалы от 10 до 15 мин Интервалы от 6 до 10 мин
ВИТ	161 (93)	161–170 (93–96)	173 (100)	19	Тренировки постоянной интенсивности # Интервалы от 4 до 7 мин Интервалы <4 мин ##

Примечания:

- 1) НИТ – низкоинтенсивные тренировки;
- 2) СИТ – среднеинтенсивные тренировки;
- 3) ВИТ – высокоинтенсивные тренировки;
- 4) RPE – шкала восприятия нагрузки (шкала BORG, 6-20);
- 5) * – когда ускорения были встроены в низкоинтенсивные тренировки, время ускорений, включая 1–2 мин восстановления после каждого ускорения, были исключены из общей продолжительности тренировки. Оставшееся время классифицировано как НИТ;
- 6) ** – Эта категория включает НИТ, выполненные в качестве разминки и заминки перед СИТ, ВИТ и силовыми;
- 7) # – включая дистанционные гонки;
- 8) ## – включая спринтерские гонки.

В годичном цикле ежемесячно выполняется по 30–32 НИТ, при этом время каждой из таких тренировок сокращается в зависимости от фазы годового цикла. В фазе общей подготовки (74–76 часов/месяц), в фазе специальной подготовки (63–65 часов/месяц), в соревновательной фазе (53–55 часов/месяц).

Также сокращается время СИТ: в фазе общей подготовки (2,7–2,8 часа/месяц); в фазе специальной подготовки (2,1–2,2 часа/месяц); в соревновательной фазе (около 1 часа/месяц).

Во всех фазах увеличивается время ВИТ: в фазе общей подготовки (2,6–2,8 часа/месяц); в фазе специальной подготовки (3,1–3,2 часа/месяц); в соревновательной фазе (4,5–4,7 час/месяц).

Зарубежные ученые отмечают, что при участии в соревнованиях на спринтерских дистанциях нагрузка в аэробной зоне составляет 70–75 % от максимальной, а в дистанционных гонках – 85–95 %. При этом физическая нагрузка на подъемах увеличивается, а на спусках снижается (Norman et al., 1989; Sandbakk et al., 2011a; Sandbakk, Holmberg, 2017).

В соревнованиях, проводимых с общего старта и в эстафетных гонках, спринтерские качества имеют решающее значение на финише. Отмечается, что высокая аэробная мощность является определяющей для достижения высоких спортивных результатов в лыжных гонках. У лыжников-гонщиков мирового класса показатели $VO_{2max} > 80$ л/мин/кг, а у лыжниц-гонщиц – 70 л/мин/кг (Saltin, Astrand, 1967; Ingjer, 1991; Sandbakk et al., 2011b, 2016; Tonnessen et al., 2015). По утверждению исследователей, для достижения высших спортивных результатов лыжник-гонщик должен обладать рациональной техникой передвижения на лыжах и способностью быстро повышать пиковое потребление кислорода, используя большую долю их VO_{2max} и анаэробные способности (Sandbakk, Holmberg, 2017).

В период с мая по октябрь около 60 % тренировочных нагрузок выполняется в фазе общей подготовки. В этот период объемы НИТ при передвижении на лыжероллерах, лыжах и имитации

лыжных ходов в подъем составляют около 50–60 %, а остальная тренировочная нагрузка осуществляется в виде бега, передвижения на велосипеде и гребле (Tonnessen et al., 2014; Sandbakk et al., 2016).

С ноября и до конца зимнего сезона рекомендуется выполнять оставшиеся 40 % годовых тренировочных нагрузок. При этом объемы ВИТ, включая участие в 35–40 соревнованиях, увеличиваются и проводится большее количество тренировок специальной направленности (Sandbakk, Holmberg, 2017).

При планировании тренировочных нагрузок часто используют традиционную модель подготовки, чередуя высокоинтенсивные и низкоинтенсивные недели подготовки. Количество СИТ и ВИТ остается относительно стабильным (две или три тренировки в неделю) (Tonnessen et al., 2014). Также возможно планирование тренировочных нагрузок блоками. При этом в течение коротких периодов времени развиваются определенные физические качества (Sandbakk, Holmberg, 2017).

Скандинавские лыжники-гонщики значительную часть тренировочного времени отводят занятиям в среднегорье. Объемы тренировочных нагрузок, выполняемых в среднегорье, составляют около 25 % от общего объема в годичном цикле тренировок. Продолжительность УТС в среднегорье планируется до 16 дней. В этот период ВИТ не проводятся, но увеличивается объем НИТ. В годичном цикле планируется от 60 до 70 тренировочных дней, проведенных в среднегорье. Пять тренировочных сборов в среднегорье распределяются в следующем порядке: в июне – июле 12–14 дней; в августе – сентябре 12–14 дней; в октябре – ноябре 14–16 дней; в декабре 10–14 дней; в январе – феврале 10–12 дней. В среднегорье рекомендуется выполнять 180–220 часов тренировочных нагрузок. Тренировочные нагрузки в недельном цикле сокращаются по фазам цикла: 25–26 часов на учебно-тренировочных сборах фазы общей подготовки, 21–22 часа на учебно-тренировочных сборах фазы специальной подготовки, 19–20 часов на учебно-тренировочных сборах соревновательной фазы. Перед главными соревнованиями сезона планируется увеличение НИТ в течение двух недель, а в последнюю неделю объем тренировочных нагрузок сокращается с последующим значительным сокращением тренировочного объема и увеличением количества ВИТ. По утверждению ученых, тренировки на высоте составляют значительную часть тренировочного процесса лыжников мирового класса. (Sandbakk et al., 2016). Основная цель проведения УТС на высоте (проживание на 1800–2000 метров над уровнем моря и тренировки на высоте 1000–3000 метров) – стимулирование эритропоэза и улучшение спортивных результатов в тренировках и соревнованиях (Millet et al., 2010). Для достижения максимальной работоспособности необходимо в течение 2–4 недель выполнять большие тренировочные нагрузки, а затем следует сни-

жать тренировочную нагрузку в течение 1–3 недель (Hellard et al., 2013). По утверждению Bosquet et al (2007), спортивные результаты улучшаются при сокращении объемов тренировочных нагрузок (оптимальный уровень сокращения должен составлять 41–60%) и при незначительном сокращении частоты тренировочных занятий. Однако недавнее исследование (Tonnessen et al., 2014) показало, что спортсмены, завоевавшие золотые медали в соревнованиях по лыжным гонкам и в биатлоне, использовали более умеренную, но при этом резкую подводку со сравнительно небольшим снижением в последние недели, перед соревнованием. Авторы считают, что стратегия резкой подводки может быть идеальна для плотного тренировочного графика, характерного для лыжных гонок. Это исследование показало, что есть индивидуальные различия в планировании подводки спортсменов к главным стартам зимнего сезона.

Тренировочная программа недельного микроцикла лыжников-гонщиков строится вокруг двух интервальных тренировок. В семидневном цикле во вторник и пятницу во второй половине дня проводятся силовые тренировки перед последующей развивающей интервальной тренировкой. ВИТ может состоять из 5 ускорений по 4–5 минут с 2–3 минутами отдыха между ними или бега с имитацией лыжных ходов в подъем 6–7 раз по 5 минут с 2–3 минутами отдыха, или передвижения на лыжероллерах 4 раза по 4 минуты с 3 минутами отдыха.

В различных фазах годового цикла интервальные тренировки проводятся на отрезках дистанции различной длины.

При планировании тренировочного процесса скандинавские тренеры придают большое значение тренировочным нагрузкам силового характера. Обычная силовая тренировка состоит из стабилизационных упражнений, выполняемых в течение 30–45 минут. Затем 30–45 минут идет тяжелая силовая тренировка. Комплексы стабилизационных упражнений для развития туловища состоят из различных упражнений и являются разминкой перед тяжелой силовой тренировкой. В годичном цикле силовые тренировки планируются для развития максимальной силы, быстрой силы и силовой выносливости. Каждая силовая тренировка рассматривается как интервальная, поэтому в соревновательном периоде таких тренировок проводится меньше. При развитии максимальной силы вес отягощения должен составлять до 85 % от максимального. После силового упражнения, направленного на развитие ног или рук, необходимо в течение 8–10 секунд выполнять с максимальной интенсивностью облегченное упражнение, направленное на развитие аналогичных групп мышц (прыжки через барьеры, работа на тренажере или сгибание и разгибание рук в упоре лежа). Каждое из упражнений рекомендуется делать в 4 подходах, а в одном подходе делается 4–6 дви-

ЛИТЕРАТУРА

жений. В подготовительном периоде на тренировочном занятии выполняется 4 суперсерии, а в соревновательном – 2. Продолжительность отдыха между упражнениями составляет 2–3 минуты, а между сериями – 4–5 минут. В тренировочном занятии необходимо планировать 4 упражнения для развития рук, 1 – для развития пресса, и 1–2 упражнения для развития ног. В годичном цикле планируется проводить 13–16 часов скоростных тренировок, из них 10–11 часов специфических упражнений и 2–3 часа прыжковых и полиметрических упражнений.

В годичном цикле планируется проводить скоростные тренировки 62–71 раз и выполнять их сериями по 6–10 ускорений в течение 10–20 секунд или 6–9 серий от 15 до 20 полиметрических прыжков. В течение года сокращается количество скоростных тренировок: в фазе общей подготовки 1,6–1,7 часов в месяц; в фазе специальной подготовки 0,8–0,9 часов в месяц; в соревновательной фазе 0,4–0,5 часов в месяц. При поведении НИТ продолжительностью 90–120 минут в каждую тренировку следует вкрапливать ускорения по 10 секунд в середине и конце тренировочного занятия.

Норвежские тренеры планируют в годичном цикле от 60 до 65 % тренировочных нагрузок специфического характера (передвижение на лыжероллерах, лыжах), а 35–40 % – неспецифического характера (бег различной направленности около 30–33 %, передвижение на велосипеде 3–5 %, гребля 1–2 %). Также необходимо отметить, что процент тренировок специфического характера возрастает по фазам цикла. В фазу общей подготовки составляет 50–52 %, в фазу специальной подготовки – 75–78 %, в соревновательную фазу – 82–85 %. Тренировочные нагрузки, выполняемые классическим и коньковым стилями, распределяются примерно в одинаковом количестве и зависят от специализации.

Выводы

1. Методика тренировки скандинавских лыжников-гонщиков значительно отличается от методики тренировки белорусских лыжников.

2. Скандинавские специалисты планируют тренировочную нагрузку циклического характера в часах и минутах, а белорусские – в километрах.

3. Значительные отличия существуют в планировании процентного соотношения ОФП и СФП на разных этапах подготовки. В подготовительном периоде скандинавские гонщики, в отличие от белорусских, гораздо больше времени отводят беговой подготовке и подготовке на лыжах в среднегорье и высокогорье.

4. Скандинавские спортсмены выполняют в годичном цикле подготовки значительно большие объемы тренировочных нагрузок и с более высокой интенсивностью.

1. Effects of tapering on performance: a meta-analysis / L. Bosquet [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* – 2007. – N 39. – 39. – P. 1358–1365.
2. Monitoring high-intensity endurance exercise with heart rate and thresholds / M. R. Boulay [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* – 1997. – N 29. – P. 125–132.
3. International Ski Federation World Cup Results / FIS. – 2017 [Online]. Available online at: www.fis-ski.com/ (Accessed September 1, 2017).
4. Identifying optimal overload and taper in elite swimmers over time / P. Hellard [et al.] // *J. Sports Sci. Med.* – 2013. – N 12. – P. 668–678.
5. Ingjer, F. Maximal oxygen uptake as a predictor of performance ability in women and men elite cross-country skiers / F. Ingjer // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* – 1991. – N 1. – P. 25–30.
6. Combining hypoxic methods for peak performance / G. P. Millet [et al.] // *Sports Med.* – 2010. – N 40. – P. 1–25.
7. Mechanical power output and estimated metabolic rates of Nordic skiers during Olympic competition / R. W. Norman [et al.] // *Int. J. Sport Biomech.* – 1989. – N 5. – P. 169–184.
8. Pinot, J. A six-year monitoring case study of a top-10 cycling Grand Tour finisher / J. Pinot, F. Grappe // *J. Sports Sci.* – 2015. – N 33. – P. 907–914.
9. Sandbakk, O. Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: approaching the upper limits of human endurance / O. Sandbakk, H. C. Holmberg // *Int. J. Sports Physiol. Perform.* – 2017. – N 12. – P. 1003–1011.
10. Analysis of a sprint ski race and associated laboratory determinants of world-class performance / O. Sandbakk [et al.] // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2011a. – N 111. – P. 947–957.
11. The physiological capacity of the world's highest ranked female cross-country skiers / O. Sandbakk [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* – 2016. – N 48. – P. 1091–1100.
12. The physiology of world-class sprint skiers / O. Sandbakk [et al.] // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* – 2011b. – N 21. P. e9–e16.
13. Sandbakk, O. Sex differences in world record performance: the influence of sport discipline and competition duration / O. Sandbakk, G. S. Solli, H. C. Holmberg // *Int. J. Sports Physiol. Perform.* – 2017. – N 10. – P. 1–23.
14. Seiler, K. S. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an "optimal" distribution? / K. S. Seiler, G. O. Kjerland // *Scand J Med Sci Sports.* – 2006. – N 16(1). – P. 49–56.
15. Sylta, O. Do elite endurance athletes report their training accurately? / O. Sylta, E. Tonnessen, S. Seiler // *Int. J. Sports Physiol. Perform.* – 2014a. – N 9. – P. 85–92.
16. Sylta, O. From heart-rate data to training quantification: a comparison of 3 methods of training-intensity analysis? / O. Sylta, E. Tonnessen, S. Seiler // *Int. J. Sports Physiol. Perform.* – 2014b. – N 9. – P. 100–107.
17. Maximal aerobic capacity in the Winter-Olympics endurance disciplines: olympic-medalbenchmarks for the time period 1990–2013 / E. Tonnessen [et al.] // *Int. J. Sports Physiol. Perform.* – 2015a. – N 10. – P. 835–839.
18. The annual training periodization of 8 world champions in orienteering / E. Tonnessen [et al.] // *Int. J. Sports Physiol. Perform.* – 2015b. – N 10. – P. 29–38.
19. The road to gold: training and peaking characteristics in the year prior to a gold medal endurance performance / E. Tonnessen [et al.] // *PLOS ONE.* – 2014. – <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101796>.

30.05.2018