

Psychology. Journal of the Higher School of Economics



ПСИХОЛОГИЯ

ЖУРНАЛ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ

В НОМЕРЕ

Психология близких
отношений

•

Идеи экзистенциализма
в трудах С.Л. Рубинштейна

•

Мысленный образ
движения

•

Variety of Possible Selves

Том 19, №2

2022

ISSN 1813-8918 (Print)
ISSN 2541-9226 (Online)

Том 19. № 2
2022

ПСИХОЛОГИЯ

Журнал Высшей школы экономики

ISSN 1813-8918; e-ISSN: 2541-9226

Учредитель

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Главный редактор

В.А. Петровский (НИУ ВШЭ)

Редакционная коллегия

Дж. Берри (Университет Квинс, Канада)
Г.М. Бреслав (Балтийская международная академия, Латвия)
Я. Вальсинер (Ольборгский университет, Дания)
Е.Л. Григоренко (МГУ им. М.В. Ломоносова и Центр ребенка Йельского университета, США)
В.А. Ключарев (НИУ ВШЭ)
Д.А. Леонтьев (НИУ ВШЭ и МГУ им. М.В. Ломоносова)
В.Е. Лепский (ИФ РАН)
М. Линч (Рочестерский университет, США)
Д.В. Люсин (НИУ ВШЭ и ИП РАН)
Е.Н. Осин (НИУ ВШЭ)
А.И. Подъяков (НИУ ВШЭ)
Е.Б. Старовойтенко (НИУ ВШЭ)
Д.В. Ушаков (зам. глав. ред.) (ИП РАН)
М.В. Фаликман (НИУ ВШЭ)
А.В. Хархури (НИУ ВШЭ)
В.Д. Шадрин (зам. глав. ред.) (НИУ ВШЭ)
С.А. Щебетко (НИУ ВШЭ)
С.Р. Яголковский (зам. глав. ред.) (НИУ ВШЭ)

Экспертный совет

К.А. Абдулханова-Славская (ИП РАН)
И.А. Алмаев (ИП РАН)
В.А. Барабанщиков (ИП РАН и МГППУ)
Т.Ю. Базаров (МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.К. Болотова (НИУ ВШЭ)
А.Н. Гусев (МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.Л. Журавлев (ИП РАН)
А.В. Карпов (Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова)
П. Лучисаю (Римский университет Ла Сапиенца, Италия)
А. Лэнгле (НИУ ВШЭ)
А.Б. Орлов (НИУ ВШЭ)
В.Ф. Петренко (МГУ им. М.В. Ломоносова)
В.М. Розин (ИФ РАН)
И.Н. Семенов (НИУ ВШЭ)
Е.А. Сергиенко (ИП РАН)
Т.Н. Ушакова (ИП РАН)
А.М. Черноризов (МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.Г. Шмелев (МГУ им. М.В. Ломоносова)
П. Шмидт (Гиссенский университет, Германия)

«Психология. Журнал Высшей школы экономики» издается с 2004 г. Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и поддерживается департаментом психологии НИУ ВШЭ. Миссия журнала — это

- повышение статуса психологии как фундаментальной и практико-ориентированной науки;
- формирование новых предметов и программ развития психологии как междисциплинарной сферы исследований;
- интеграция основных достижений российской и мировой психологической мысли;
- формирование новых дискурсов и направлений исследований;
- предоставление площадки для обмена идеями, результатами исследований, а также дискуссий по основным проблемам современной психологии.

В журнале публикуются научные статьи по следующим основным темам:

- достижения и стратегии развития когнитивной, социальной и организационной психологии, психологии личности, персонологии, нейронаук;
- методология, история и теория психологии;
- методы и методики исследования в психологии;
- междисциплинарные исследования;
- дискуссии по актуальным проблемам фундаментальных и прикладных исследований в области психологии и смежных наук.

Целевая аудитория журнала включает профессиональных психологов, работников образования, представителей органов государственного управления, бизнеса, экспертных сообществ, студентов, а также всех тех, кто интересуется проблемами и достижениями психологической науки.

Журнал выходит 1 раз в квартал и распространяется в России и за рубежом.

Выпускающий редактор *Р.М. Байрамян*

Редакторы *Т.А. Сарыева, Д. Вонсбро.*

Корректурa *Н.С. Самбу*

Переводы на английский *К.А. Чистопольская,*

Е.Н. Гаевская

Компьютерная верстка *Е.А. Валуевой*

Адрес редакции:

101000, г. Москва, Армянский пер. 4, корп. 2.

E-mail: psychology.hse@gmail.com

Сайт: <http://psy-journal.hse.ru/>

Перепечатка материалов только по согласованию с редакцией.

© НИУ ВШЭ, 2022 г.

Том 19. № 2
2022

ПСИХОЛОГИЯ
Журнал Высшей школы экономики

СОДЕРЖАНИЕ

Специальная тема выпуска:

Психология близких отношений

- О.А. Екимчик.** Вступительное слово221
- О.А. Екимчик, Т.П. Опекина.** Романтическая привязанность как предиктор
диадического копинга в паре223
- А.А. Панкратова, О.В. Паршикова, Ю.Д. Черткова.** Связь стратегий эмоциональной
регуляции с субъективным благополучием и жизнестойкостью: эффекты актора и
партнера в супружеских парах241
- М.В. Алагуев, В.Н. Галяпина.** Роль социальных идентичностей в выборе
супруга другой культуры: кросс-региональный анализ259

Статьи

- И.В. Каминский, Т.С. Каминская, С.В. Леонов, И.С. Поликанова, Н.А. Геппе.**
Субъективные хронометрические характеристики мысленного образа движения у
лыжников-гонщиков различного уровня мастерства278
- А.А. Корнеев, Д.И. Ломакин, А.В. Курганский, Р.И. Мачинская.** Удержание
вербальной и невербальной серийной информации в рабочей памяти303
- А.В. Сидоренков, В.А. Штроо, Е.Ф. Бороховский.** Связь идентификаций и
организационного гражданского поведения научно-педагогических
работников в вузе323
- Т.А. Сысоева, С.В. Ярошевская.** Влияние ошибок в тексте на формирование
впечатления читателей об уме и интеллекте авторов338
- М.Г. Чеснокова.** Развитие и критика идей экзистенциализма в трудах
С.Л. Рубинштейна353

Короткие сообщения

- Т.А. Адмакина.** Проективные маркеры психогенного индуцирования в рисунках
детей в ситуации судебной психолого-педагогической экспертизы373

Обзоры и рецензии

- Е.В. Битюцкая.** Успешность копинга382
- М.М. Гришутина, В.Ю. Костенко.** Многообразие возможных Я: роль агентности
и эмпирическая валидность *(на английском языке)*405

Статьи

СУБЪЕКТИВНЫЕ ХРОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЫСЛЕННОГО ОБРАЗА ДВИЖЕНИЯ У ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ МАСТЕРСТВА

И.В. КАМИНСКИЙ^а, Т.С. КАМИНСКАЯ^б, С.В. ЛЕОНОВ^а,
И.С. ПОЛИКАНОВА^а, Н.А. ГЕППЕ^с

^а Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119991, Россия, Москва, Ленинские горы, 1

^б ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии ДЗМ», 119602, Россия, Москва, Мичуринский пр-кт, д. 74

^с Клинический институт детского здоровья имени Н.Ф. Филатова, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119435, Россия, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 19, стр. 1

Subjective Chronometric Characteristics of Motor Imagery in Cross Country Skiers of Various Level of Expertise

I.V. Kaminskiy^a, T.S. Kaminskaya^b, S.V. Leonov^a, I.S. Polikanova^a, N.A. Geppe^c

^а Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation

^б SBHI Research and Clinical Center of Pediatric Psychoneurology of Moscow Healthcare Department, 74 Michurinsky Ave, Moscow, 119602, Russian Federation

^с N.F. Filatov Clinical Institute for Child Health, FSAEI HE “I.M. Sechenov First Moscow State Medical University” of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), 19 Bld. 1 Bolshaya Pirogovskaya Str., Moscow, 119435, Russian Federation

Резюме

Настоящая статья посвящена исследованию значения хронометрической структуры мысленного образа через связи с другими его особенностями, в том числе с ракурсом, доступностью и типом используемых ориентиров, а также с уровнем спортивного мастерства. Исследование выполнено при участии 54

Abstract

This article investigates the meaning of the chronometric structure through its connection with other features of the mental image, including perspective, accessibility, and the type of cues used, as well as the level of expertise. The study was conducted with the participation of

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ в рамках научного проекта № 19-78-10134.

The reported study was funded by RSF, project number 19-78-10134.

лыжников-гонщиков в максимально возможном диапазоне квалификации. Испытуемые мысленно представляли собственное исполнение элементов одновременного двухшажного конькового хода (всего 11 описаний). Изучаемые особенности представления фиксировались посредством специально разработанного опросного блока. Для определения уровня мастерства были получены экспертные оценки за техническое исполнение хода, а также подсчитано количество двигательных циклов на срединных шестидесяти метрах в двух стометровых лыжероллерных забегах, один из которых выполнялся в режиме совмещения двух задач. При помощи кластерного анализа спортсмены были объединены в группы на основании уровня мастерства и преимущественно используемого ракурса образов. Исследование показало, что в ~74% случаев испытуемые оценивали темп своего представления как соответствующий реальному движению; в оставшихся случаях статические образы встречались в 1.5 раза чаще, чем замедленные. Получены данные, поддерживающие интерпретацию статических образов как крайней степени замедления для отслеживания важных ориентиров. Хронометрически измененные образы в большей мере были связаны с начальным и наиболее высоким уровнями мастерства, представлением от 1-го лица и оценкой движения в невизуальной модальности на основе его структуры. Данные связи указывают на применение хронометрически измененных образов как средства углубленного субъективного анализа действия. Обосновано замедленное представление на начальных этапах обучения с его постепенным доведением до скорости, эквивалентной реальному действию.

Ключевые слова: психология спорта, мысленный образ, мысленная тренировка, мысленная проработка, хронометрия мысленного образа, темп мысленного образа, ракурс мысленного образа, контроль представленного движения, двигательные навыки, лыжные гонки.

Каминский Игорь Владиславович — соискатель, кафедра психологии образования и педагогики, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.

Сфера научных интересов: психология спорта; педагогическая психология; психофизиология;

54 cross-country skiers of the highest possible skill range. The subjects imagined their own performance of the elements of the open field skating technique (total of 11 descriptions). The studied features of imagery were assessed by means of a specially designed questionnaire. In order to determine the level of expertise, expert scores were obtained for the technical execution of the skating technique, as well as the number of cycles in the middle 60 m in two 100 m roller-ski trials, one of which was performed in the dual task settings. Using cluster analysis, the athletes were grouped based on skill level and predominantly used imagery perspective. The study showed that in ~74% of the cases, subjects rated the tempo of their imagery as corresponding to the actual movement; in the remaining cases, static images were 1.5 times more common than slow-motion images. Evidence was obtained to support the conception of static images as of an extreme degree of slowing down for tracking important cues. Chronometrically altered images were more associated with initial and highest skill levels, 1st-person imagery perspective, and appraisal of movement in a non-visual modality based on its structure. These associations indicate to the use of chronometrically altered images as to the means of in-depth subjective analysis of an action. The slow-motion imagery at the initial stages of training with its gradual acceleration to the speed equivalent to the real action is justified.

Keywords: sport psychology, mental imagery, mental training, mental practice, mental imagery chronometry, mental imagery speed, mental imagery perspective, control of imagined movement, motor skills, cross country skiing.

Igor V. Kaminskiy — PhD student, Department of Educational Psychology and Pedagogics, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University.

Research Area: sport psychology, educational psychology, psychophysiology, underlying mechanisms of motor activity,

механизмы построения двигательной активности; механизмы и корреляты формирования моторных навыков; применение методик на основе мысленного образа в различных сферах деятельности; взаимосвязь действия и его мысленного образа; роль внимания и сенсорной модальности в репрезентационных процессах.
Контакты: min5drav@mail.ru

Каминская Татьяна Святославовна — заведующая отделением, 12-е психоневрологическое отделение, ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии ДЗМ». Сфера научных интересов: детская неврология, когнитивная педиатрия, моторные навыки, когнитивный дефицит, задержки развития.
Контакты: kaminskayats@bk.ru

Леонов Сергей Владимирович — доцент, кафедра методологии психологии, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, кандидат психологических наук. Сфера научных интересов: спортивная психология, психология труда и инженерная психология, психология времени, тайм-менеджмент.
Контакты: svleonov@gmail.com

Поликанова Ирина Сергеевна — старший научный сотрудник лаборатории психологии профессий и конфликта, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, кандидат психологических наук. Сфера научных интересов: спортивная психология, психофизиология, ЭЭГ, мозговые механизмы формирования двигательных навыков, утомление.
Контакты: irinapolikanova@mail.ru

Геппе Наталья Анатольевна — заведующая кафедрой детских болезней, Клинический институт детского здоровья имени Н.Ф. Филатова, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, доктор медицинских наук. Сфера научных интересов: бронхоспазм при физической нагрузке, реакция респираторной системы на физическую нагрузку, реабилитация спортсменов при сниженной переносимости физической нагрузки, физическая реабилитация детей и подростков, перенесших коронавирусную инфекцию.
Контакты: geppe@mail.ru

mechanisms and correlates of motor skills acquisition, application of mental imagery-based techniques in various fields, action-imagery relationship, role of attention and sensory modality in representational processes.
E-mail: min5drav@mail.ru

Tatyana S. Kaminskaya — Head of Department, 12-th Psychoneurological Department, SBHI Research and Clinical Center of Pediatric Psychoneurology of Moscow Healthcare Department. Research Area: pediatric neurology, cognitive pediatrics, motor skills, cognitive deficiency, delayed development.
E-mail: kaminskayats@bk.ru

Sergey V. Leonov — Associate Professor, Department of Methodology of Psychology, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, PhD in Psychology. Research Area: sport psychology, labor and engineering psychology, psychology of time, time management.
E-mail: svleonov@gmail.com

Irina S. Polikanova — Senior Research Fellow, Laboratory Psychology of Professions and Conflict, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University. PhD in Psychology. Research Area: sport psychology, psychophysiology, EEG, brain mechanisms of motor skills acquisition, fatigue.
E-mail: irinapolikanova@mail.ru

Natalya A. Geppe — Head of Department, Department of Pediatric Diseases, N.F. Filatov Clinical Institute for Child Health, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, DSc in Medicine. Research Area: bronchospasm during physical activity, respiratory system reaction to physical activity, athletes' rehabilitation in case of reduced tolerability of physical activity, physical rehabilitation of children and adolescents after coronavirus infection.
E-mail: geppe@mail.ru

Использование мысленного образа движения на протяжении длительного времени рассматривается как одно из ключевых средств психологической подготовки в спорте. Так, А. Ричардсон уже в середине 1960-х гг. обобщил результаты десятков исследований, изучавших влияние мысленного образа на результативность перцептивно-моторных навыков (Richardson, 1967). До сих пор не теряет актуальности данное им определение мысленного образа как «любого квази-сенсорного и квази-перцептивного опыта, который осознается субъектом и возникает в отсутствие реальных стимулов, вызывающих соответствующие первичные сенсорные или перцептивные отражения» (Richardson, 1969). Результаты современных исследований подтверждают влияние мысленного образа движения на все основные факторы спортивного результата: физический (Di Rienzo et al., 2015), психологический (Jose, Joseph, 2018) и технический (Abraham et al., 2019).

Построение эффективной программы использования мысленного образа в спорте должно быть основано на соответствии между целью, на которую она направлена, и ее средствами в виде мысленных образов, особенности которых максимально способствуют достижению поставленной цели (Grushko et al., 2019). Здесь ключевую значимость обретает вопрос: какое значение несет та или иная особенность мысленного образа как психического феномена в контексте спортивной деятельности? Ранее мы уже ставили перед собой данный вопрос применительно к таким особенностям мысленного образа движения, как ракурс (Каминский, 2015; Каминский и др., 2017) и тип ориентиров (Каминский и др., 2018). Цель настоящей статьи — поиск ответа на этот вопрос в отношении хронометрических характеристик мысленного образа движения.

Хронометрические характеристики определяют то, как мысленный образ разворачивается во времени. Их активное исследование началось в конце 1980-х гг. в рамках подтверждения гипотезы об эквивалентности мысленных образов и образов восприятия. Предметное упоминание хронометрических характеристик мысленного образа применительно к спортивному контексту содержится в модели П. Холмса и Д. Коллинса (Holmes, Collins, 2001), в соответствии с которой эффект от применения мысленного образа возрастает, если его особенности (в том числе хронометрические характеристики) воспроизводят таковые для реального движения. По мнению авторов, чем выше сходство между мысленным образом и действием, тем выше активность моторных зон мозга, ответственных за эффект мысленного образа.

Однако за прошедшее время такой подход подвергся конструктивной критике. В частности, Дж. Оу и К. Холл (O, Hall, 2013) отмечали, что способность субъекта изменять скорость реального действия подразумевает, что отвечающий за это нервный субстрат может обеспечить те же изменения и по отношению к мысленному образу. Вместе с тем, согласно подходу, распространенному в реальной отработке двигательного навыка, его выполнение начинается в замедленном темпе и постепенно доводится до нужной скорости. Такой прием дает возможность адаптировать начало обучения, когда быстрота выполнения действия лимитирована скоростью контроля сознания за ним. Возможно, те

же преимущества могло бы обеспечить и замедленное представление действия (Ibid.).

Учитывая неоднозначный подход специалистов к значению хронометрических характеристик мысленного образа движения, мы приводим результаты настоящего исследования, раскрывающего функции представления с измененными хронометрическими характеристиками через их связи с другими особенностями мысленного образа.

В исследование включены 54 лыжника-гонщика (из них 14 девушек) в возрасте от 11 лет до 31 года ($Me = 14.5$; $SD = 5.26$). Такой большой возрастной диапазон обусловлен намерением охватить все уровни спортивного мастерства: 7 лыжников имеют спортивный разряд от третьего до первого юношеского, 24 — третий или второй, 13 — первый или «кандидат в мастера спорта» (КМС), 10 — звание «мастер спорта» (МС), в числе которых 8 выступали за сборную команду России (специализация — лыжный спринт) и имели звания МС международного класса и заслуженного МС.

Общая схема исследования

Все переменные, запланированные для включения в анализ, кроме пола и возраста испытуемых, можно подразделить на две категории согласно задаче, с которой они были зафиксированы: (1) определить особенности мысленного образа движения и (2) оценить уровень технического мастерства.

Переменные первой категории (1), а именно: (1.1) — ракурс мысленного образа движения, (1.2) — тип ориентиров, используемых в оценке представленного движения, (1.3) — хронометрический вариант мысленного образа движения — были получены с помощью специально разработанного опросного блока. Переменные второй категории (2) — экспертные оценки исполнения элементов хода и число двигательных циклов — были получены по данным полевого эксперимента из двух лыжероллерных забегов, в одном из которых требовалось параллельное выполнение двух задач. Дальнейшее описание методики исследования организовано в соответствии с вышеприведенными категориями переменных.

Исследование особенностей мысленного образа движения

Опросный блок состоял из одиннадцати повторяющихся частей (его структура на примере одной части приведена в Приложении 1), каждая из которых отвечала представлению одного из элементов равнинного варианта одновременного двухшажного конькового хода (ОДКХ). Перечень этих элементов был составлен при участии экспертов из тренерского состава сборной России по лыжным гонкам и включил наиболее значимые для оценки технического исполнения компоненты хода: вынос палок, постановка палок, подсед и толчок ногой, навал на палки, сохранение угла в локтевом суставе при навале на палки, выход на опорную ногу с сохранением равновесия, доталкивание, разгиб таза. При этом элемент «вынос палок» предлагался в двух вариантах,

заданных разными ориентирами: вынос «не ниже уровня макушки» и вынос «до уровня глаз»; элемент «доталкивание» предлагалось представить трижды, но каждый раз использовалась разная формулировка для описания элемента: нейтральная по отношению к модальности («полный разгиб рук в локтевом суставе»), акцентирующая телесное ощущение («палка действует как продолжение руки») или визуальную картину («рука и палка образуют прямую линию»). В результате каждый испытуемый должен был несколько раз представить в своем исполнении двигательные элементы, описанные одиннадцатью формулировками, и в сопровождении экспериментатора заполнить одиннадцать частей опросного блока в соответствии с особенностями наиболее привычного представления.

Ракурс мысленного образа движения

Перед тем как приступить к опросному блоку, с испытуемыми обсуждалось значение терминов «ракурс от первого лица» (визуальное представление с собственной позиции) и «ракурс от третьего лица» (визуальное представление с позиции стороннего наблюдателя). Получив понятные ориентиры, респонденты классифицировали свое представление в опросном блоке (см. Приложение 1) как имеющее: «ракурс от первого лица», «ракурс от третьего лица» или «ракурс, меняющийся в процессе представления». В последнем случае испытуемые были проинструктированы использовать специальную аналоговую шкалу (Spittle, 2001), каждый балл на которой соответствовал временной пропорции представления от третьего лица (например, 4 балла — представление 40% по времени от третьего и 60% по времени от первого лица).

Тип ориентиров в контроле представленного движения¹

Тип ориентиров в контроле мысленного образа движения определялся по двум признакам, каждый из которых выражается одним из двух возможных значений. Первый признак — заключенность ориентиров в самом движении (значение 1а) или в его результате (значение 2а), второй признак — принадлежность ориентиров визуальной (значение 1б) или невизуальной (значение 2б) сенсорной модальности. В итоге тип ориентиров задавался четырьмя возможными сочетаниями значений одного и другого признака: 1а1б, 1а2б, 2а1б, 2а2б.

Выбор типа ориентиров также предварялся объяснением концепции с опорой на понятные на элементарном бытовом уровне противопоставления «действие»/«результат» и «я вижу»/«я ощущаю». Указывая тип ориентиров в опросном блоке (см. Приложение 1), респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа сразу.

¹ Более подробно данный конструкт рассматривается в посвященной ему статье (см.: Каминский и др., 2018).

Хронометрические характеристики мысленного образа движения

При наиболее общем подходе на основании того, как мысленный образ отличается от соответствующего ему реального действия, концептуально можно выделить три хронометрических типа мысленного образа: ускоренный, замедленный или эквивалентный в сравнении с реальным движением. В оценке хронометрических характеристик мысленного образа движения могут быть применены как объективные, так и субъективные подходы, которые могут дополнять друг друга или применяться независимо.

Объективная оценка основывается на измерении продолжительности представления с помощью инструментов — например, секундомера. Такой подход позволяет не ограничиваться «грубой» классификацией мысленного образа на три хронометрических типа, получая более детальную количественную хронометрическую оценку мысленного образа движения, которая дает возможность, например, ранжировать испытуемых по данному показателю. Вместе с тем такая методология имеет по крайней мере две ключевые особенности. Во-первых, важно, чтобы испытуемые опирались на объективный ориентир — соответствующее физическое действие строго заданного темпа, относительно времени которого будет оцениваться время, затраченное на его мысленное представление. Во-вторых, важно, что при правильной организации данный подход позволяет зафиксировать не осознаваемые субъективно различия в темпе реального действия и его мысленного представления. С учетом указанных особенностей объективное измерение хронометрических характеристик находит свое применение, во-первых, в исследованиях хронометрических характеристик мысленного образа движений, имеющих естественные или искусственные временные ограничения и вариабельность разных попыток по времени выполнения, которую можно считать значимо не отличающейся от погрешности измерений, и, во-вторых, как один из методов оценки способности к формированию корректного мысленного образа, в основе чего лежит допущение о том, что причиной временных расхождений между действием и его мысленным образом (которые в этом случае могут не осознаваться) является неспособность субъекта создавать изохронный образ.

Скорость двигательных действий лыжника хоть и находится под влиянием некоторых внешних факторов, таких как особенности рельефа и скользящие свойства снега, но все же данные факторы сильно вариабельны в реальных условиях, т.е. можно считать, что постоянно действующие воспроизводимые внешние ограничения, определяющие временные рамки движения, в деятельности лыжника-гонщика отсутствуют. Скорость движений по большей части произвольно задается самим субъектом и зависит от уровня его подготовки, поставленной цели (в том числе с учетом профиля дистанции, значимости соревнований, конкурентного окружения), психологического настроения и т.д. Кроме того, предметом настоящего исследования являются мысленные образы, которые формируются испытуемыми без предварительных инструкций, определяющих какие-либо их особенности, в том числе хронометрические характеристики. В итоге использование объективных хронометрических

измерений и ориентиров было затруднено в связи со спецификой исследуемого вида спорта, а также противоречило цели исследования, что заставило нас сделать выбор в пользу построения методики на основе субъективных методов оценки хронометрических характеристик мысленного образа.

В рамках разработанного нами опросного блока (см. Приложение 1) испытуемые должны были оценить представленное движение как соответствующее реальному по скорости или замедленное по отношению к быстроте выполнения реального движения.

Вместе с тем, как указывал еще Р. Найдиффер (Найдиффер, 1979), некоторые спортсмены, прорабатывая действия в уме, могут быть склонны не представлять их целостно, а редуцировать до последовательности «фиксированных образов» — «отдельных кадров», актуализирующих «лишь наиболее важные узловые моменты» вместо плавного воспроизведения действия от начала и до конца. Кроме того, мы предположили, что возникновение таких статических образов, подобных застывшей картинке, возможно и в составе целостно представленного действия в виде его остановки, «замораживания» в определенном моменте, что дает комбинацию неподвижного изображения с меняющимся двигательным мысленным образом, постепенно замедляющимся или резко прерываемым внезапной паузой. На основании этого возможность статичности деталей мысленного образа была учтена нами как отдельный вариант в составе опросного блока (см. Приложение 1).

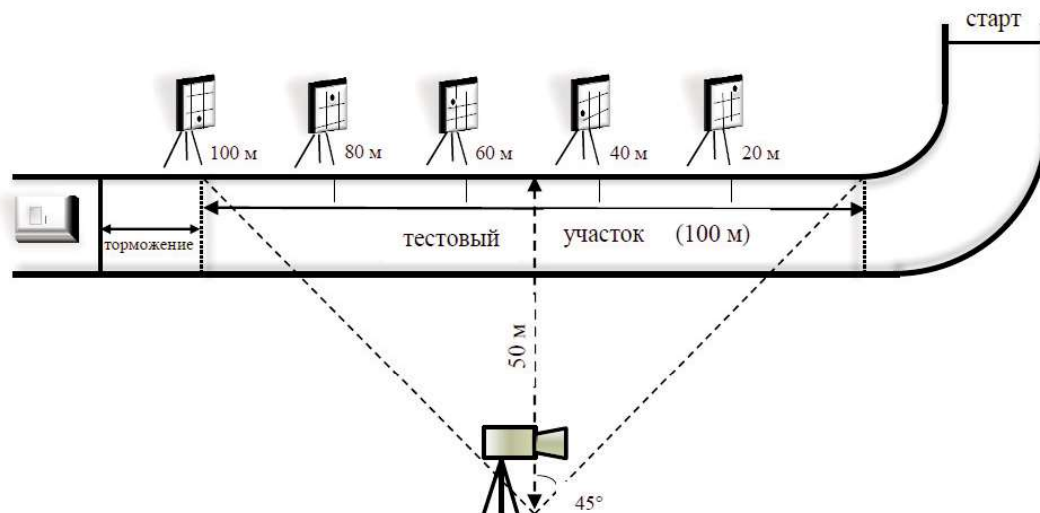
Ускоренное представление, как показывает опыт коллег (Calmels et al., 2006; O, Hall, 2009, 2013), может характеризовать части действия, обладающие относительно малой значимостью для субъекта, которые он стремится «пролистать» в пользу тех, что более значимы, т.е. ускоренное представление движения подразумевает меньшую сосредоточенность субъекта на нем и настороженное ожидание более важных элементов представления. Принимая это во внимание, мы ожидали, что такая особенность мысленного образа движения в меньшей степени осознается и достоверность ее субъективного отслеживания может оказаться под вопросом, особенно в условиях, когда соответствующее реальное движение произвольно по быстроте. Более того, опрашивая спортсменов о хронометрических характеристиках спонтанно формируемых мысленных образов движения, Дж. Оу и К. Холл (O, Hall, 2013) не получили ни одного упоминания об использовании ускоренных мысленных образов в целях проработки двигательного навыка (в соответствии с тем типом мысленного образа, которым мы ограничиваем предмет настоящего исследования). Как следствие, вариантов, отражающих ускоренное представление, в опросный блок включено не было.

Оценка технического мастерства лыжников-гонщиков

Было проведено два лыжероллерных забега ОДКХ по прямому равнинному участку специализированной трассы (см. рисунок 1): один — в обычных условиях, другой — при параллельном выполнении дополнительного задания (англ. «dual-task method»). По сравнению с двигательными тестами в обычных

Рисунок 1

Схема подготовленного к проведению забегов участка трассы



условиях, такая методика позволяет более точно оценивать освоенность и закрепленность двигательного навыка (Abernethy et al., 1998). Прохождение тестового участка записывалось с помощью видеокамеры Sony HDR-SR12E, установленной на штативе. Спортсмены были проинструктированы выбрать индивидуальную среднюю скорость, на которой они проходили бы соревновательную дистанцию 5 км.

Во втором забеге, в отличие от первого, испытуемые должны были уделить основное внимание заданию на пяти флипчартах, расставленных через каждые 20 м по кромке трассы (см. рисунок 1). На каждом флипчарте крепилось изображение (формат А0) сетки 3×3 с черной точкой 1.5 см по центру одного из квадратов. Спортсмены должны были зафиксировать в уме последовательное расположение пяти точек, мысленно построив кривую, соединяющую их (см. Приложение 2), и нанести результат на бланк, подготовленный на столе через 15–20 м (участок для торможения) от конца тестового участка трассы (см. рисунок 1).

Полученные видеоматериалы оценивались по ряду показателей, из которых следующие были взяты для оценки технического мастерства испытуемых:

1) экспертные оценки, данные по десятибалльной шкале, за чистоту исполнения каждого из технических элементов перечня, использованного в исследовании особенностей МО (см. соответствующий подраздел выше), кроме элемента «сохранение угла в локтевом суставе...», который, по мнению экспертов, не мог быть достоверно оценен на основе представленных видеоматериалов;

2) число двигательных циклов на срединных 60 м тестового участка трассы как показатель эффективности отталкивания (Раменская, 1999) и способности удерживать равновесие при одноопорном качении/скольжении (Новикова, 2014).

Статистическая обработка данных

С помощью кластерного анализа методом k-средних на основе полученных переменных спортсмены группировались по преимущественно используемому ракурсу мысленных образов движения, а также по уровню технического мастерства. Связи хронометрических характеристик с ракурсом мысленного образа, уровнем технического мастерства, полом и возрастом испытуемых и с типами ориентиров, задействованных в оценке представленных движений, оценивались с помощью критерия χ^2 Пирсона. Частота встречаемости мысленных образов движения со статическими элементами в представлениях различных технических элементов ОДКХ сравнивалась с помощью критерия углового преобразования Фишера. Статистическая обработка проведена на базе пакета SPSS 17.0 для Windows.

Результаты

Группировка спортсменов по преимущественно используемому ракурсу мысленного образа движения

Выделено три группы испытуемых: склонные представлять движения от первого лица (33% выборки), предрасположенные к смене ракурса в процессе представления (40% выборки) и склонные представлять движения от третьего лица (27% выборки).

Группировка спортсменов по уровню технического мастерства

Посредством усреднения оценок за разные технические элементы был выведен общий средний балл за технику. На основе данного балла по первому забегу, разности между суммами экспертных оценок за первый и второй забеги, а также количества циклов в первом и втором забегах спортсмены, выступающие за спортшколы ($n_1 = 46$), были разделены по уровню технического мастерства на четыре группы; члены сборной команды России по лыжным гонкам ($n_2 = 8$) не участвовали в тестовых забегах и были объединены в пятую группу как спортсмены экстра-класса, поскольку эксперты подтвердили, что их технический уровень по предложенной шкале оценки примерно сопоставим и достаточно превышает уровень остальных спортсменов выборки. В результате лыжники были сгруппированы по уровню технического мастерства следующим образом: низкий — 20.4%, средний — 13%, высокий — 27.8%, очень высокий — 24%, сборная команда — 14.8%. Распределение спортсменов по полученным группам выглядит достаточно правдоподобно в соотношении с их квалификацией (см. рисунок 2), что рассматривается как дополнительный аргумент в пользу валидности полученных результатов.

Рисунок 2

Процентное распределение спортсменов внутри групп, выделенных на основе квалификации, по полученным уровням мастерства

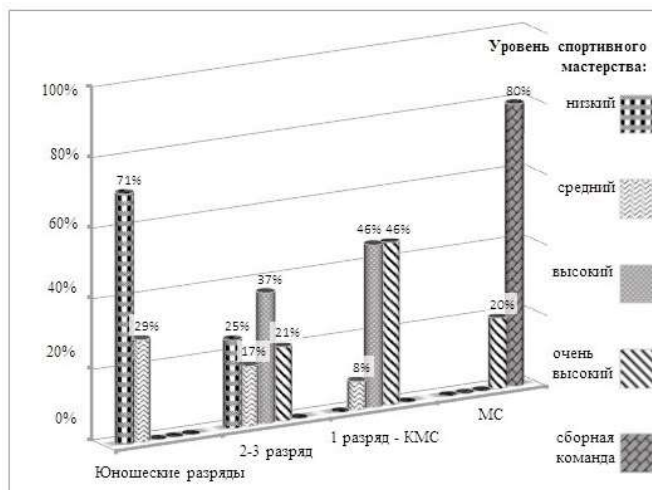
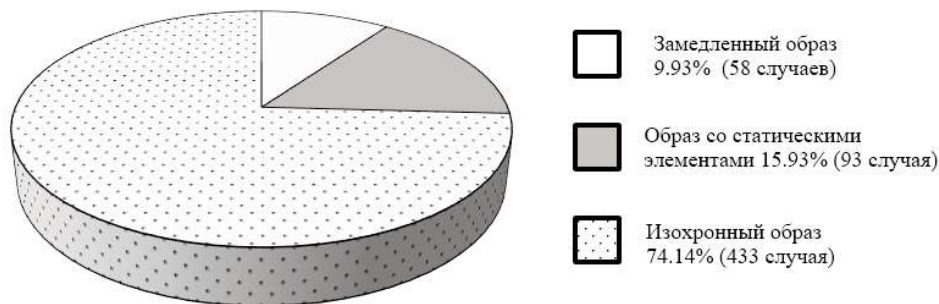


Рисунок 3

Представленность различных хронометрических вариантов мысленного образа движения в целом по выборке



Субъективные хронометрические характеристики мысленного образа движения

В самом общем виде результаты исследования говорят, что в целом по выборке заметно доминирует изохронное представление (~74% всех случаев). Замедленное представление составляет всего лишь около 10% случаев, при этом довольно неожиданно, что мысленные образы движения со статическими элементами встречаются более чем в 1.5 раза чаще (см. рисунок 3). Это указывает на значимость их удельного веса среди прочих хронометрических вариантов мысленного образа движения.

В результате, как мы видим, одной из наиболее ярких методических особенностей настоящего исследования является отдельное рассмотрение мысленных

образов, включающих статические элементы. В то же время мысленные образы движения, обладающие статическими элементами, с одной стороны, могут концептуально рассматриваться как разновидность замедленных мысленных образов, и, с другой стороны, на практике они также могли бы быть отнесены к замедленным при отсутствии специального опроса, направленного на выявление статических элементов. В связи с этим нам кажется, что интересным будет одновременное представление в результатах исследования замедленных и имеющих статические элементы мысленных образов движения как в виде объединенной категории, так и по отдельности.

Как видно из таблицы 1, при объединении замедленных мысленных образов и мысленных образов, имеющих статические элементы, в одну группу можно усмотреть закономерность, согласно которой частота неизохронного представления постепенно снижается при переходе от мысленных образов с ракурсом от первого лица к мысленным образам, меняющим ракурс, и далее к мысленным образам с ракурсом от третьего лица ($\chi^2 = 7.256$; $p = 0.027$). При отдельном рассмотрении мысленных образов, имеющих статические элементы ($\chi^2 = 17.678$; $p = 0.001$), видно, что в основе данной закономерности лежит

Таблица 1

Распределение хронометрических вариантов мысленного образа движения по группам спортсменов, выделенным на основе преимущественно используемого его ракурса

Преимущественно используемый ракурс мысленного образа	Хронометрический вариант мысленного образа			Сумма
	Замедленный	Со статическими элементами	Изохронный	
Ракурс от первого лица	10.7% 21	20.4% 40	68.9% 135	100% 196
	31.1% 61			
Смена ракурса	7.5% 17	18.9% 43	73.6% 167	100% 227
	26.4% 60			
Ракурс от третьего лица	12.4% 20	6.2% 10	81.4% 131	100% 161
	18.6% 30			
Сумма	9.93% 58	15.93% 93	74.14% 433	100% 584
	25.86% 151			

Примечание. В верхних строках — процентная доля от общего числа случаев в каждой группе, в нижних — число случаев в абсолютном выражении. Общее число случаев соответствует суммарному количеству заданий (представленных двигательных элементов), выполненных по выборке.

более редкая встречаемость таких мысленных образов в сочетании с ракурсом от третьего лица (6.2%) по сравнению с ракурсом от первого лица (20.4%), тогда как встречаемость собственно замедленных мысленных образов движения, по всей видимости, не демонстрирует какой-либо четкой зависимости по отношению к ракурсу мысленного образа.

При рассмотрении хронометрических вариантов мысленного образа движения, распределенных по уровню технического мастерства спортсменов ($\chi^2 = 49.327$; $p = 0.000$; см. таблицу 2), можно отметить более частое формирование неизохронных мысленных образов на самом начальном уровне мастерства (28.3%), а также среди членов сборной команды по лыжным гонкам (54.5%) по сравнению с остальными группами, где встречаемость данных мысленных образов находится примерно на одном уровне (от 17.3 до 19.3%).

Таблица 2

Распределение хронометрических вариантов мысленного образа по группам спортсменов, выделенным на основе уровня технического мастерства

Уровень технического мастерства	Хронометрический вариант мысленного образа			Сумма
	Замедленный	Со статическими элементами	Изохронный	
Низкий	7.5% 9	20.8% 25	71.7% 86	100% 120
	28.3% 34			
Средний	10.7% 8	6.7% 5	82.7% 62	100% 75
	17.3% 13			
Высокий	13.0% 21	5.0% 8	82.0% 132	100% 161
	18.0% 29			
Очень высокий	6.4% 9	12.9% 18	80.7% 113	100% 140
	19.3% 27			
Сборная команда	12.5% 11	42.0% 37	45.5% 40	100% 88
	54.5% 48			
Сумма	9.93% 58	15.93% 93	74.14% 433	100% 584
	25.86% 151			

Примечание. В верхних строках — процентная доля от общего числа случаев в каждой группе, в нижних — число случаев в абсолютном выражении.

Поскольку в столь широком диапазоне спортивного мастерства были набраны спортсмены, принадлежащие к различным возрастным группам, мы также проверяем наличие потенциальных закономерностей в распределении хронометрических вариантов мысленного образа в зависимости от возраста испытуемых. Из таблицы 3 видно, что встречаемость неизохронных мысленных образов движения у лыжников в возрасте до 14 лет и от 14 до 18 лет колеблется примерно на одном уровне (22.5% и 19.4% соответственно). Данная частота возрастает среди спортсменов старше 18 лет (47.7%; $\chi^2 = 33,974$; $p = 0.000$; см. таблицу 3), что происходит прежде всего за счет прироста в доле мысленных образов, имеющих статические элементы (35.8%; $\chi^2 = 43.451$; $p = 0.000$; см. таблицу 3).

Данных, свидетельствующих о связи субъективных хронометрических характеристик мысленного образа движения с полом, выявлено не было ($\chi^2 = 3.510$; $p = 0.061$ — для распределения, включающего объединенную категорию неизохронных мысленных образов; $\chi^2 = 3.865$; $p = 0.145$ — для распределения, в котором замедленные мысленные образы и мысленные образы, имеющие статические элементы, рассматриваются как отдельные категории).

Сравнение встречаемости хронометрических вариантов мысленного образа движения между разными заданиями (см. таблицу 4) показало, что доля замедленных мысленных образов варьирует в незначительной степени (от

Таблица 3

Распределение хронометрических вариантов мысленного образа движения по возрастным группам спортсменов

Возрастные группы	Хронометрический вариант мысленного образа			Сумма
	Замедленный	Со статическими элементами	Изохронный	
< 14 лет	9.3% 21	13.2% 30	77.5% 176	100% 227
	22.5% 51			
14–18 лет	9.7% 24	9.7% 24	80.6% 200	100% 248
	19.4% 48			
> 18 лет	11.9% 13	35.8% 39	52.3% 57	100% 109
	47.7% 52			
Сумма	9.93% 58	15.93% 93	74.14% 433	100% 584
	25.86% 151			

Примечание. В верхних строках — процентная доля от общего числа случаев в каждой группе, в нижних — число случаев в абсолютном выражении.

Таблица 4

Доли хронометрических вариантов мысленного образа в представлениях различных технических элементов ОДКХ или их различных описаний

Хронометрический вариант мысленного образа	Технический элемент										
	Вынос 1	Вынос 2	Постановка	Подсед	Навал	Угол в локте	Выход	Доталкивание 1	Доталкивание 2	Доталкивание 3	Разгиб таза
Замедленный	13.5% 7	12.2% 6	7.4% 4	9.3% 5	11.1% 6	11.1% 6	7.4% 4	7.4% 4	11.1% 6	11.1% 6	7.8% 4
Со статическими элементами	25% 13	10.2% 5	14.8% 8	13% 7	16.7% 9	14.8% 8	20.4% 11	14.8% 8	9.3% 5	14.8% 8	21.6% 11
Изохронный	61.5% 32	77.6% 38	77.8% 42	77.8% 42	72.2% 39	74.1% 40	72.2% 39	77.8% 42	79.6% 43	74.1% 40	70.6% 36
Сумма	100% 52	100% 49	100% 54	100% 54	100% 54	100% 54	100% 54	100% 54	100% 54	100% 54	100% 51

Примечание. В верхних строках — процентная доля от общего числа случаев в каждой группе, в нижних — число случаев в абсолютном выражении.

7.4 до 13.5%) при сопоставлении с разбросом доли мысленных образов, имеющих статические элементы (от 9.3 до 25%). Так, доля последних значительно отличается при сравнении двух вариантов выноса палок ($\phi = 1.994$; $p < 0.05$), однако при попарном сопоставлении трех вариантов доталкивания значимые различия отсутствуют.

При анализе распределения хронометрических вариантов мысленного образа по группам спортсменов, выделенным на основе использования и неиспользования определенных типов ориентиров в оценке правильности представленных движений (см.: Каминский и др., 2018), статистическая связь с хронометрическим типом мысленного образа была выявлена только для невизуальной оценки структуры движения (см. таблицу 5).

Обсуждение результатов

Считается, что в своей сущности мысленный образ движения является результатом доступа сознания к моторным репрезентациям, лежащим в основе произвольных движений (Jeannerod, 1994). Согласно этой концепции, афферентация, возвращаясь от исполнительных органов в ходе движения, деактивирует запустившую его моторную репрезентацию. При этом временной промежуток между активацией моторной команды и поступлением обратных афферентных импульсов рассматривается как слишком короткий для того, чтобы активные в это время моторные репрезентации успевали включиться в значительно более медленные сознательные процессы. Если

Таблица 5

Распределение хронометрических вариантов мысленного образа по группам спортсменов, выделенным на основе использования/неиспользования различных типов ориентиров в оценке представленного движения

Тип ориентира	Задействование ориентира в оценке представленного движения	Хронометрический вариант мысленного образа			Сумма	χ^2	p
		Замедленный	Со статическими элементами	Изохронный			
Визуальная оценка структуры движения	Не используется	10.0% 35	14.9% 52	75.1% 263	100% 350	1.730 1.087	0.421 0.297
		24.9% 87					
	Используется	9.8% 21	19.1% 41	71.2% 153	100% 215		
		28.9% 62					
Визуальная оценка результата движения	Не используется	10.6% 32	15.9% 48	73.5% 222	100% 302	0.444 0.015	0.801 0.903
		26.5% 80					
	Используется	9.1% 24	17.0% 45	74.0% 196	100% 265		
		26.1% 69					
Невизуальная оценка структуры движения	Не используется	8.0% 27	12.7% 43	79.3% 268	100% 338	13.945 13.888	0.001 0.000
		20.7% 70					
	Используется	12.8% 29	22.0% 50	65.2% 148	100% 227		
		34.8% 79					
Невизуальная оценка результата движения	Не используется	9.5% 43	15.7% 71	74.8% 338	100% 452	1.545 1.540	0.462 0.215
		25.7% 114					
	Используется	11.5% 13	19.5% 22	69.0% 78	100% 113		
		31.0% 35					

Примечание. В верхних строках — процентная доля от общего числа случаев для каждой группы, в нижних — число случаев в абсолютном выражении. Для критерия χ^2 Пирсона и статистической значимости: в верхних строках — значения для распределения, в котором замедленные мысленные образы и мысленные образы, имеющие статические элементы, рассматриваются как отдельные категории, в нижних строках — значения для распределения, включающего объединенную категорию неизохронных мысленных образов.

деактивирующая афферентация по той или иной причине отсутствует, моторная репрезентация выходит на уровень сознания, становясь мысленным образом движения.

Целенаправленное создание субъектом мысленного образа движения происходит за счет произвольной активации субстрата моторной репрезентации без намерения выполнять соответствующее движение (Mizuguchi et al., 2012). При этом влияние моторной репрезентации на исполнительные органы затормаживается, а значит, поступление деактивирующей афферентации не ожидается и мысленный образ движения может сохраняться в сознании, пока существует такое произвольное намерение.

Моторная репрезентация несет в себе информацию, точно задающую все параметры, определяющие соответствующее движение, в том числе и его временную структуру. Согласно идее, прослеживающейся у А. Гийо с соавт. (Guillot et al., 2012), моторная репрезентация всегда является изохронной реальному действию, поскольку она лежит в его основе. Однако нельзя не согласиться с Дж. Оу и К. Холлом (O, Hall, 2013), подчеркивающими, что субъект способен произвольно манипулировать скоростью своего движения и что хронометрические характеристики моторной репрезентации также могут быть сознательно изменены.

Несмотря на то что общий механизм в основе мысленного образа движения при его замедлении, вероятно, не меняется, важно учитывать, что, представляя определенным образом, субъект формирует соответствующую манеру мысленного представления (Spittle, Morris, 2011), которая может находить отражение в действии. Значимость такого влияния со стороны мысленного образа на реальное движение, очевидно, различается в зависимости от специфики вида спорта. Так, в ряде дисциплин, где темп движения рассматривается как один из показателей результативности (например, спортивные танцы, фигурное катание), негативное влияние измененных хронометрических характеристик мысленного образа должно нивелироваться реальным хронометрическим ориентиром в виде музыкального сопровождения во время выступления. В этом случае, как показывают К. Кэри с соавт. (Carey et al., 2019), чаще наблюдается обратная картина, когда деятельность влияет на ее представление: за счет значимости реальных хронометрических ориентиров повышается эквивалентность между мысленным образом и движением во временном аспекте. Однако в дисциплинах, где решающим показателем является скорость движения, замедленное представление может снижать соревновательную готовность спортсмена. При этом движения, характеризующиеся естественными временными ограничениями (например, прыжки), могут быть выполнены с существенными техническими ошибками ввиду неверной оценки времени.

Однако нельзя не отметить, что как раз временные ограничения, естественно характеризующие определенные реальные движения, вероятно, являются одной из причин, предрасполагающих спортсменов к их замедленному представлению. Очевидно, это следует из взаимодействия двух факторов. Динамичность спортивной среды определяет количество времени, которое

может быть отведено на принятие решения, когда спортсмен должен выделить значимые ориентиры и с учетом их совокупности определить оптимальное действие. Сложность такой среды характеризуется количеством потенциально значимых ориентиров, принимаемых в расчет, и является индивидуальной характеристикой, зависящей от подготовленности спортсмена и определяющей потребность в дополнительном времени на принятие решения. Неудача или неуверенность в обстоятельствах, когда времени на проработку оптимального действия недостаточно, может стимулировать мысленное возвращение к таким ситуациям в попытках анализа. Однако скорость процессов сознания лимитирует эффективность этого анализа в реальном времени и временной дефицит компенсируется посредством мысленного замедления. Воспроизводя ситуацию в уме, спортсмен пытается оценить значимые для принятия решения факторы и разработать ответную реакцию в виде готового плана, который позволит успешно преодолеть трудные условия в случае их повторного возникновения.

В приведенной трактовке потребность в замедленном представлении связана с уровнем спортивного мастерства, но прежде всего зависит от специфики задач, присущих конкретному виду спорта. Иной возможный механизм возникновения замедленного мысленного образа движения описан К. Рид (Reed, 2002), которая сравнивала объективно полученную продолжительность реального и мысленного выполнения прыжков в воду у спортсменов, разделенных на три группы по уровню мастерства, и зафиксировала достоверно замедленные мысленные образы движения только в группе спортсменов средней подготовленности. Полученный результат объяснялся тем, что спортсмены среднего уровня так же, как и начального, еще не выработали автоматизированный навык в отличие от наиболее подготовленных спортсменов; в то же время, по сравнению с начинающими, спортсмены среднего уровня лучше знакомы с требованиями двигательной задачи, что заставляло их учитывать больше единиц действия. Это приводило к повышенной когнитивной нагрузке, которая компенсировалась за счет увеличения продолжительности представления.

В нашей выборке влияние повышенной когнитивной нагрузки на темп мысленного образа движения можно ожидать у начинающих лыжников («низкий» и «средний» уровни). Однако наиболее примечательно то, что значимость доли мысленных образов с измененными хронометрическими характеристиками наиболее высока даже не на низком уровне мастерства, где это ожидаемо, а среди спортсменов самого высокого класса (см. таблицу 2). В соответствии с вышеописанными механизмами, это может расцениваться как показатель того, что спортсмены внимательно анализируют свои движения, что согласуется с ранее опубликованными результатами исследования данной группы (см.: Каминский и др., 2017, 2018). Так, члены сборной команды чаще всего оценивали движения по их кинестетической картине (Каминский и др., 2018) и представляли их от первого лица, что также предположительно указывает на узкий фокус внимания, способствующий концентрации на деталях движения (Каминский и др., 2017). Подобный результат можно объяснить: 1) резко возрастающими на уровне

сборной команды требованиями к технической подготовке и непрерывно продолжающейся работой над ней (Новикова, 2014); 2) особенностями методики тренировки, которая начинается с замедленной отработки движения и может иметь акцент на кинестетические ориентиры; 3) особенностями специализации испытуемых из сборной команды: спринт характеризуется наиболее динамичными условиями в лыжном спорте, что создает временной дефицит как предпосылку для анализа действий в замедленном темпе.

По данным ранее опубликованных исследований, в группах спортсменов с наиболее высоким уровнем подготовки могут встречаться значимые расхождения между продолжительностью реального и мысленного движения так же, как и среди менее опытных спортсменов (Calmels, Fournier, 2001; Guillot et al., 2004; Orliaguet, Coello, 1998), поэтому возрастающая с ростом мастерства хронометрическая эквивалентность мысленного образа действию считается следствием ее значимости как фактора спортивного результата (Guillot et al., 2012; Carey et al., 2019). На этом основании можно полагать, что в лыжных гонках точная оценка времени действий не является значимой.

Данные по всей выборке подтверждают, что измененные хронометрические характеристики мысленного образа движения в большей мере сопряжены с мысленными образами от первого лица и в меньшей — с мысленными образами от третьего лица, тогда как мысленный образ со сменой ракурса занимает промежуточное положение (см. таблицу 1). Согласно ранее сделанным выводам, мысленные образы от первого лица способствуют высокой концентрации на деталях движений, что благоприятствует их проработке начинающими спортсменами (Каминский и др., 2017). Замедляя мысленные образы с ракурсом от первого лица, субъекты получают максимальную детализацию, повышая точность сознательного контроля за мельчайшими элементами движения, что особенно важно для уточнения ориентиров в ходе освоения новых аспектов двигательного навыка. В таком процессе наиболее значимым источником информации о движении является его структура, представленная в кинестетической модальности. Об этом свидетельствует связь неизохронных мысленных образов с использованием невизуального контроля напрямую за структурой движения (см. таблицу 5), который также связан с представлением преимущественно от первого лица, как было показано в ранее опубликованном исследовании (Каминский и др., 2018).

Исследования, направленные на изучение связи хронометрических характеристик с ракурсом или модальностью спонтанно формируемого мысленного образа движения, весьма редки в литературе: нами были найдены лишь единичные примеры таких работ (в обоих случаях использована объективная оценка хронометрических характеристик). В частности, К. Калмелс с соавт. (Calmels et al., 2006) не обнаружили значимого влияния ракурса мысленного образа на объективно измеренную продолжительность мысленного выполнения опорного прыжка высококлассными гимнастками. Сравнивая представления в визуальной и кинестетической модальности, А. Гийо с соавт. (Guillot et al., 2004) констатировали, что последние связаны с более выраженным завышением продолжительности мысленного действия по сравнению с реальным.

На основе распределения частоты использования хронометрических типов мысленного образа по возрасту (см. таблицу 3) следует сделать вывод о том, что межгрупповые различия могут наблюдаться только при сравнении с группой спортсменов старше 18 лет, куда вошли в основном члены сборной команды. Последние, как уже отмечалось выше, по-видимому, являются особым контингентом в рамках настоящего исследования. В связи с этим полученные связи хронометрических характеристик мысленного образа с возрастом можно объяснить уже рассмотренными особенностями мысленного образа членов сборной команды. Известный факт, который может быть отмечен из литературы, — сниженная точность в оценке хронометрических характеристик действий при их мысленном представлении у детей. Однако данный эффект, как правило, не обнаруживается у детей старше 10 лет (см.: Guillot et al., 2012), что поддерживает наши выводы об отсутствии связей хронометрических характеристик мысленного образа с возрастом, поскольку возрастная группа «10 лет и младше» не была охвачена нашим исследованием.

Также настоящая работа убедительно показала значимость статических элементов мысленного образа движения как одного из вариантов изменения хронометрических характеристик, на основании чего он должен учитываться в методических схемах исследований данного направления.

Теоретически, появление в мысленном образе движения статических элементов может иметь несколько причинных факторов и механизмов.

Во-первых, последовательный ряд застывших мысленных картинок может демонстрировать действие в более компактном, сжатом виде, что позволяет сократить продолжительность представления и проработать действие или последовательность действий в условиях временного дефицита, например, перед самым началом выступления. При этом мысленно представляемые статические изображения, с одной стороны, могут быть непосредственным отражением наиболее проблемных деталей действия, которые потребуют особого внимания при его реальном выполнении, а с другой — могут, как опорные пункты, символизировать целые блоки действий в тех случаях, когда их общая последовательность не менее важна, чем отдельные элементы (например, программа в фигурном катании).

Во-вторых, «замыкание» мысленного образа движения на неподвижной картинке может потенциально расцениваться как следствие недостаточной способности к формированию динамических мысленных образов движения. Отличительной чертой данного механизма появления статического изображения в двигательном образе является его произвольность. Вероятно, что такие испытуемые, получая инструкцию «представить движение, не останавливая его в том или ином моменте», будут неспособны ее выполнить. Однако в нашем исследовании такая проба не проводилась.

Наконец, последний механизм возникновения статических компонентов в мысленном образе движения, который мы выделяем, функционально уподобляет данное явление произвольному замедлению мысленного образа, приравнивая его к крайней степени такого замедления. В этом случае неподвижная картинка может возникать по ходу динамического представления движения,

как бы останавливая его в определенном пункте. Два движения из тех, что должны были представить участники настоящего исследования, отличались лишь одним ориентиром, который был задан в их описании: «вынос палок не ниже уровня макушки» и «вынос палок до уровня глаз». Ранее мы уже указывали на тенденцию выбора ракурса мысленного образа движения в зависимости от доступности ориентира в данном ракурсе: испытуемые были более склонны представлять вынос палок выше головы от третьего лица, по-видимому, в связи с тем, что конечная точка выноса оказывалась вне зоны видимости при визуализации движения от первого лица (Каминский и др., 2017). Кроме того, при прочих равных условиях более высокий вынос палок требует большей скорости движения, что усложняет контроль за его конечной высотой, ограничивая время на это. В результате испытуемые могут приходить к потребности произвольно остановить мысленный образ выноса палок в верхней точке, чтобы отследить соответствие их представления инструкции, о чем говорит значимо более частое возникновение статических элементов в мысленном образе выноса не ниже уровня макушки, чем в мысленном образе выноса до уровня глаз.

Заключение

Результаты настоящего исследования согласуются с ранее опубликованными (Каминский и др., 2017, 2018) и показывают, что измененные хронометрические характеристики мысленного образа сопряжены с такими его особенностями, которые обеспечивают высокую концентрацию на деталях движения, — например, с ракурсом от первого лица и с контролем, сфокусированным на структуре представленного движения в кинестетической модальности. Это подтверждает предполагаемую роль замедленного мысленного образа как средства углубленного анализа действия. Также мы предполагаем, что замедление мысленного образа движения позволяет запустить когнитивные механизмы, являющиеся дополнительными по отношению к механизмам, заключенным в моторной репрезентации, и тем самым форсировать освоение двигательного навыка. В соответствии с этим замедление мысленного образа может быть рекомендовано на начальных этапах освоения двигательного действия или при отработке его новых аспектов. Замедленное представление с постепенным его доведением до нужной скорости, как предлагается в некоторых современных рекомендациях (см., например: Курашвили, 2008), позволит компенсировать когнитивную нагрузку, связанную с началом освоения нового действия. Однако рутинное замедленное представление может приводить к ошибкам при необходимости ускорить отработываемое действие, из чего следует потребность в контроле хронометрических характеристик используемых спортсменами мысленных образов.

Также повторим, что настоящее исследование показало значительную пространственность в структуре представления спортсменов мысленных образов со статическими элементами. Мы получили данные в пользу интерпретации этого феномена как крайней степени замедления мысленного образа движения

с целью отслеживания важного ориентира. В то же время, как было отмечено, такая интерпретация не является исчерпывающей по отношению к данному феномену в целом, что требует его дальнейшего целенаправленного изучения.

Литература

- Каминский, И. В. (2015). Контроль ракурса образов как средство повышения эффективности мысленной проработки двигательных навыков. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 4, 83–97.
- Каминский, И. В., Алмазова, О. В., Веракса, А. Н. (2017). Взаимосвязь ракурса образов с освоенностью и спецификой представляемых движений. *Психологический журнал*, 38(4), 76–92. <https://doi.org/10.7868/S0205959217040079>
- Каминский, И. В., Алмазова, О. В., Веракса, А. Н. (2018). Кинестезия и источники информации о движении, представленном с ракурса от 1-го и от 3-го лица, у лыжников-гонщиков различного уровня мастерства. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 15(1), 79–106. <http://doi.org/10.17323/1813-8918-2018-1-79-106>
- Курашвили, В. А. (2008). *Психологическая подготовка спортсменов. Инновационные технологии: методическое пособие*. М.: МедиаЛабПроект.
- Найдиффер, Р. М. (1979). *Психология соревнующегося спортсмена*. М.: Физкультура и спорт.
- Новикова, Н. Б. (2014). Применение видеонализа в процессе научно-методического обеспечения сборной команды России по лыжным гонкам. В кн. *Итоговый сборник Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Итоги выступления спортивных сборных команд Российской Федерации на XXII Олимпийских зимних играх в г. Сочи»* (с. 130–134). М.: Советский спорт.
- Раменская, Т. И. (1999). *Техническая подготовка лыжника: учебно-практическое пособие*. М.: Физкультура и спорт.

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References*.

References

- Abraham, A., Gose, R., Schindler, R., Nelson, B. H., & Hackney, M. E. (2019). Dynamic neuro-cognitive imagery (DNITM) improves developп performance, kinematics, and mental imagery ability in university-level dance students. *Frontiers in Psychology*, 10, 382. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00382>
- Calmels, C., & Fournier, J. F. (2001). Duration of physical and mental execution of gymnastic routines. *The Sport Psychologist*, 15, 142–150. <https://doi.org/10.1123/tsp.15.2.142>
- Calmels, C., Holmes, P., Lopez, E., & Naman, V. (2006). Chronometric comparison of actual and imaged complex movement patterns. *Journal of Motor Behavior*, 38(5), 339–348. <https://doi.org/10.3200/JMBR.38.5.339-348>
- Carey, K., Moran, A., & Rooney, B. (2019). Learning choreography: An investigation of motor imagery, attentional effort, and expertise in modern dance. *Frontiers in Psychology*, 10, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00422>

- Di Rienzo, F., Blache, Y., Kanthack, T. F. D., Monteil, K., Collet, C., & Guillot, A. (2015). Short-term effects of integrated motor imagery practice on muscle activation and force performance. *Neuroscience*, *305*, 146–156. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.07.080>
- Grushko, A. I., Isaev, A. V., Kaminsky, I. V., Leonov, S. V., & Polikanova, I. S. (2019). Modern trends of sport psychology in Russian psychological society. *Papeles del Psicólogo*, *40*(1), 64–73. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2019.2883>
- Guillot, A., Collet, C., & Dittmar, A. (2004). Relationship between visual vs. kinesthetic imagery, field dependence-independence and complex motor skills. *Journal of Psychophysiology*, *18*, 190–199. <https://doi.org/10.1027/0269-8803.18.4.190>
- Guillot, A., Hoyek, N., Louis, M., & Collet, C. (2012). Understanding the timing of motor imagery: recent findings and future directions. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, *5*(1), 3–22. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.623787>
- Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, *13*(1), 60–83. <https://doi.org/10.1080/10413200109339004>
- Jeannerod, M. (1994). The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral and Brain Sciences*, *17*(2), 187–201. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00034026>
- Jose, J., & Joseph, M. M. (2018). Imagery: It's effects and benefits on sports performance and psychological variables: A review study. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, *3*(2), 190–193.
- Kaminskiy, I. V., Almazova, O. V., & Veraksa, A. N. (2017). Interrelation of imagery perspective and imagined movement specifics and expertise. *Psikhologicheskii Zhurnal*, *38*(4), 76–92. <https://doi.org/10.7868/S0205959217040079> (in Russian)
- Kaminskiy, I. V., Almazova, O. V., & Veraksa, A. N. (2018). Kinaesthesia and sources of information on movements imagined from 1-st or 3-d person perspective in cross-country skiers with various level of expertise. *Psychology. Journal of Higher School of Economics*, *15*(1), 79–106. <http://doi.org/10.17323/1813-8918-2018-1-79-106> (in Russian)
- Kaminskiy, I. V. (2015). Manipulations of imagery perspective as a mean to enhance the effect of mental practice of motor skills. *Moscow University Psychology Bulletin*, *4*, 83–97. (in Russian)
- Kurashvili, V. A. (2008). *Psikhologicheskaya podgotovka sportsmenov. Innovatsionnye tekhnologii* [Psychological training of athletes. Innovative technologies]. Moscow: MediaLabProekt.
- Mizuguchi, N., Nakata, H., Uchida, Y., & Kanosue, K. (2012). Motor imagery and sport performance. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, *1*(1), 103–111. <https://doi.org/10.7600/jpfsm.1.103>
- Nideffer, R. M. (1979). *Psikhologiya sorevnuyushchegosya sportsmena* [The inner athlete: Mind plus muscle for winning]. Moscow: Fizkul'tura i sport. (Original work published 1979)
- Novikova, N. B. (2014). Primenenie videoanaliza v protsesse nauchno-metodicheskogo obespecheniya sbornoj komandy Rossii po lyzhnym gonkam [The use of videoanalysis in the process of methodological support of Russian national team in cross-country skiing]. In *Itogovi sbornik Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Itogi vystupleniya sportivnykh sbornykh komand Rossiiskoi Federatsii na XXII Olimpiiskikh zimnikh igrakh v g. Sochi"* [Final proceedings of the All-Russian Research-to-Practice Conference with international participation "Resulting performance of the Russian Federation national teams at the XXII Olympic Winter Games in Sochi"] (pp. 130–134). Moscow: Sovetskii Sport.
- O, J., & Hall, C. (2009). A quantitative analysis of athletes' voluntary use of slow motion, real time, and fast motion images. *Journal of Applied Sport Psychology*, *21*(1), 15–30. <https://doi.org/10.1080/10413200802541892>

- O, J., & Hall, C. R. (2013). A qualitative analysis of athletes' voluntary image speed use. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.1515/jirspa-2012-0004>
- Orliaguet, J. P., & Coello, Y. (1998). Differences between actual and imagined putting movements in golf: A chronometric analysis. *International Journal of Sport Psychology*, 29, 157–169.
- Ramenskaya, T. I. (1999). *Tekhnicheskaya podgotovka lyzhnika* [Technical training of a skier]. Moscow: Fizkul'tura i sport.
- Reed, C. L. (2002). Chronometric comparisons of imagery to action: Visualizing versus physically performing springboard dives. *Memory & Cognition*, 30(8), 1169–1178. <http://doi.org/10.3758/BF03213400>
- Richardson, A. (1967). Mental practice: A review and discussion. Part I. *Research quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*. 38(1), 95–107. <http://doi.org/10.1080/10671188.1967.10614808>
- Richardson, A. (1969). *Mental imagery*. New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-37817-5>
- Spittle, M. (2001). *Preference for imagery perspective, imagery perspective training and task performance* [Doctoral dissertation, Victoria University of Technology, Melbourne, Australia].
- Spittle, M., & Morris, T. (2011). Can internal and external imagery perspectives be trained? *Journal of Mental Imagery*, 35(3–4), 81–104.

Приложение 1

Образец опросного блока, использованного для выявления особенностей мысленного образа движения

1. Вынос палок не ниже уровня макушки

А) Ракурс, с которого Вы наблюдаете данное действие:

Стабилен Меняется

От 1-ого лица от 3-его лица Однократно Многократно

В граничном моменте На протяжении движения

1-е лицо ↔ 3-е лицо 3-е лицо ↔ 1-е лицо 1-е лицо ↔ 3-е лицо 3-е лицо ↔ 1-е лицо

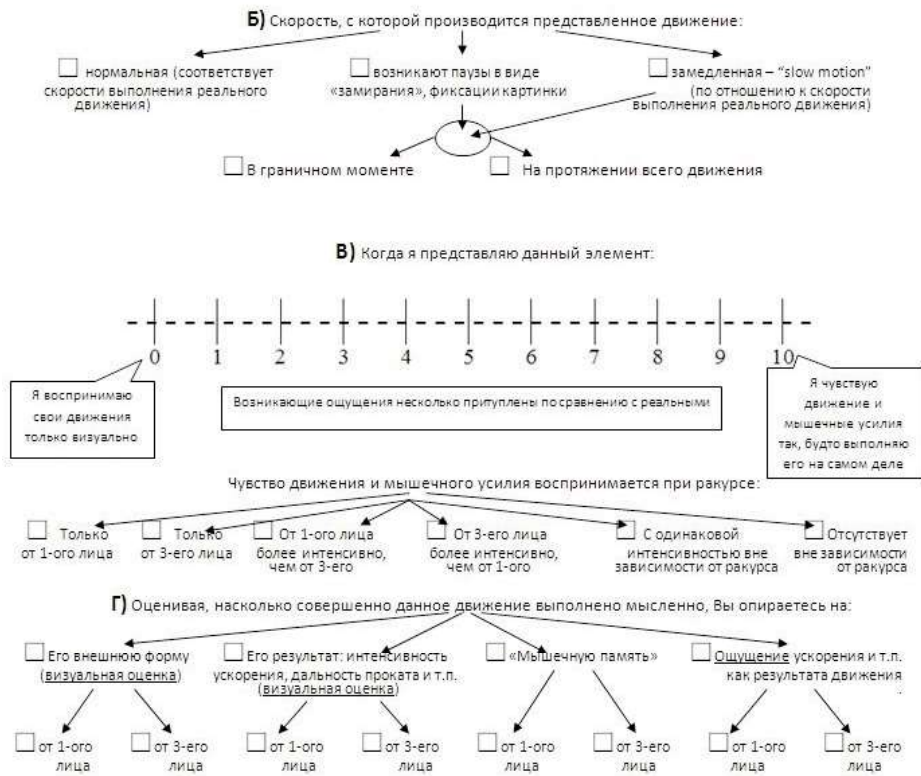
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Полностью от 1-ого лица 50/50 Полностью от 3-его лица

Представить данное движение с другого ракурса:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Не удается Получается на некоторое время, затем ракурс меняется на прежний Абсолютно не вызывает затруднений



Приложение 2

Пример варианта дополнительного задания с соответствующим ему ключом

1.

		●

2.

●		

3.

●		

4.

	●	

5.

	●	

Ключ.

3	4	1
2		
	5	