



ОЛИМПИЙСКИЙ СПОРТ И СПОРТ ДЛЯ ВСЕХ

Материалы XXV Международного
научного конгресса
Часть 2

15–17 октября
2020 г.

Минск
БГУФК
2020



Международная ассоциация университетов физической культуры и спорта
Национальный олимпийский комитет Республики Беларусь
Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Президентский спортивный клуб
Белорусский государственный университет физической культуры
Белорусская олимпийская академия
Республиканский научно-практический центр спорта
Белорусская федерация спорта на роликах и скейтбордах
Национальное антидопинговое агентство Республики Беларусь

ОЛИМПИЙСКИЙ СПОРТ И СПОРТ ДЛЯ ВСЕХ

Материалы XXV Международного научного конгресса

15–17 октября 2020 г.

В двух частях

Часть 2

Минск
БГУФК
2020

УДК 796.032(06)+796.034
ББК 75.4ф+75.0
О-54

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом БГУФК

Редакционная коллегия:

д-р экон. наук, доцент (гл. редактор) *С. Б. Репкин*;
канд. пед. наук, доцент (зам. гл. редактора) *Т. А. Морозевич-Шилюк*;
д-р филос. наук, доцент *Т. Н. Буйко*;
д-р пед. наук, профессор *В. А. Коледа*;
д-р пед. наук, профессор *М. Е. Кобринский*;
д-р пед. наук, д-р биол. наук, доцент *А. А. Михеев*;
д-р пед. наук, профессор *А. Г. Фурманов*;
д-р пед. наук, профессор *Т. П. Юшкевич*

Олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XXV Междунар. науч. конгр., Минск, 15–17 окт. 2020 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2020. – Ч. 2. – 573 с.
ISBN 978-985-569-493-0 (ч. 2).
ISBN 978-985-569-491-6.

Издание представляет собой сборник статей XXV Международного научного конгресса «Олимпийский спорт и спорт для всех».

Во второй части сборника представлены направления «Современная система многолетней подготовки в олимпийском спорте: структура, содержание и методики» и «Технико-тактическая и психологическая подготовка спортсменов в олимпийском спорте».

Издание предназначено для специалистов отрасли «Физическая культура, спорт и туризм», преподавателей, научных работников, аспирантов и студентов.

УДК 796.032(06)+796.034
ББК 75.4ф+75.0

ISBN 978-985-569-493-0 (ч. 2) © Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», 2020
ISBN 978-985-569-491-6

Лебедь Т.Л., Шепелевич Н.В.

Полесский государственный университет

Республика Беларусь, Пинск

Мельнов С.Б., д-р. биол. наук, профессор

Белорусский государственный университет физической культуры

Республика Беларусь, Минск

ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ

Lebed T.L., Shepelevich N.V.

Polessky State University

Republic of Belarus, Pinsk

Melnov S.B.

Belarusian State University of Physical Culture

Republic of Belarus, Minsk

FEATURES OF GENETIC STATUS OF ROWERS

ABSTRACT. The most significant factors influencing sports results in rowing are: the energy capabilities of athletes (their aerobic and anaerobic performance); speed-power qualities; morphological and functional features and inherited abilities. However, various aspects of specialization strongly dictate the need to vary genetic approaches for effective selection. In this article, with the help of molecular genetic analysis, a comparative analysis of the predisposition for rowers in kayaks and canoes and representatives of rowing has been carried out. In both groups, genetic markers that predetermine increased physical aggression, perception of time, impulsivity, a high rate of fatigue development during prolonged physical exertion, anxiety, irritability prevail: the S allele of the 5HTT gene, the T allele of the 5HT2A gene, the Val allele of the COMT gene.

KEYWORD: rowing; endurance; genetic marker; high performance sports; sports genetics; sports success.

АННОТАЦИЯ. Наиболее значимыми факторами, влияющими на спортивные результаты, в гребном спорте являются: энергетические возможности спортсменов (их аэробная и анаэробная производительность); скоростно-силовые качества; морфофункциональные особенности и наследуемые способности. Однако различные аспекты специализации настоятельно диктуют необходимость варьирования генетических подходов для эффективного отбора. В настоящей работе с помощью молекулярно-генетического анализа проведен сравнительный анализ предрасположенности для гребцов на байдарках и каноэ и представителей академической гребли. В обеих группах преобладают генетические маркеры, предопределяющие повышенную физическую агрессию, восприятие времени, импульсивность, высокую скорость развития усталости при длительных физических нагрузках, тревожность, раздражительность: аллель S гена 5HTT, аллель T гена 5HT2A, аллель Val гена COMT.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гребной спорт; выносливость; генетический маркер; спорт высоких достижений; генетика спорта; спортивный успех.

Введение. Широкое распространение как в Беларуси, так и во всем мире получил гребной спорт. На протяжении длительной истории развития данного вида спорта сформировалось множество самостоятельных видов: гребля на байдарках и каноэ, академическая гребля, гребля на ялах, водный слалом, скоростной спуск, гребля на народных лодках, индийское двоеборье, женское каноэ, «драгонбоату» и т. д., что подтверждает повышенный интерес людей разного пола и возраста к гребному спорту.

Спорт высоких достижений для конкретного спортсмена ставит своей целью достижение максимально возможных результатов. В гребле рост показателей основан на поиске способов и методов оценки индивидуального потенциала и резервов спортсмена, т. е. выявления одаренности, перспективности, которые позволят сформировать под влиянием целенаправленной деятельности специфический морфофункциональный статус.

Достижение высоких результатов в спорте это следствие спортивной одаренности, обусловленной генетической предрасположенностью к данному виду деятельности.

Многочисленные исследования, а это и непосредственное генотипирование, т. е. установление вклада генотипа в спортивную одаренность, и определение наследуемости признаков человека, таких как морфофункциональные, антропометрические, которые непосредственно определяют спортивную успешность и тренируемость, свидетельствуют о влиянии генетической структуры ДНК на формирование фенотипа спортсмена. Сегодня генетическое тестирование все прочнее укореняется в методической работе тренеров.

На основании приведенных выше рассуждений главной целью настоящей работы стал сравнительный анализ генетического статуса спортсменов-ребцов высокой спортивной квалификации, специализирующихся на гребле академической и гребле на байдарках и каноэ.

Основная часть. Гребной спорт является одним из олимпийских видов спорта, отличительной особенностью которого является осуществление динамической работы циклического характера, заключающейся в многократном повторе однородных циклов движений по перемещению собственного тела в пространстве.

Реализация одного цикла обеспечивается поочередным сокращением и расслаблением мышц при совершении спортсменом высокой физической работы. Таким образом, гребля относится к видам спортивной деятельности, для которых характерно проявление выносливости при работе циклического характера. Во время циклической работы в спорте происходит интенсивный расход энергии, который сопровождается переходом от анаэробных к аэробным процессам энергообеспечения, а также значительно повышаются функциональная активность сердечно-сосудистой системы, скорость метаболических реакций, обеспечивающих переключение ресинтеза АТФ с макроэргических соединений на липиды нейромедиаторной системы.

Учитывая особенности циклической физической работы, важно понимать, что между греблей на байдарках и каноэ и академической греблей существуют и отличия в способе движения (движение спортсменов спиной вперед), уровне нагрузок, получаемых спортсменом. В академической гребле задействовано порядка 95 % мышечных групп спортсмена, длительность дистанции значительно больше (стандартом считается 2-километровый заезд), средняя скорость выше (от 20 до 30 км/ч).

В настоящее время показана связь между полиморфизмами более 240 генов и предрасположенностью к выполнению определенного типа мышечной деятельности. Нами ранее [1] была определена оптимальная панель генетических маркеров (главных «спортивных» генов), существенно влияющих на результативность спортсмена в циклических видах спорта. С учетом описанных различий целесообразно оценить различия генетического статуса спортсменов-гребцов высокой спортивной квалификации, специализирующихся на разных видах гребли, т.е. учесть генетические особенности, характерные для данной специализации.

В исследовании приняли участие 2 группы субъектов:

1 – группа спортсменов-гребцов высокой квалификации, специализирующихся на гребле на байдарках и каноэ (Г1, n=154);

2 – группа спортсменов-гребцов высокой квалификации, специализирующихся на академической гребле (Г2, n=61).

Отбору биологического материала для последующего исследования и анализа предшествовала процедура информирования на предмет исследования и подписания письменного информированного согласия на участие.

Типирование полиморфизма I/D гена ACE, Thr174Met гена AGT, A1166C гена AT2R1, +9/-9 гена BDKRB2, G2528C гена PPARA, Gly482Ser гена PPARGC1A, +294T/C гена PPARD, C102T гена 5HT2A, L/S гена 5HTT, Val158Met гена COMT проводилось с помощью метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) с последующей обработкой амплификата эндонуклеазами рестрикции (NlaIII, Dde I, TaqI, MspI, BslI). Визуализация результатов генотипирования осуществлялась с использованием УФ-трансиллюминатора системы гель-документирования (Vilber laurmat, Франция). Фрагменты ДНК и ДНК-маркера проявлялись в виде светящихся полос при облучении геля УФ-лампой. Наличие амплифицированных фрагментов, а также их размер верифицировались по ДНК-маркеру.

Исследования в области физического развития имеют особое значение, так как позволяют раскрыть основные закономерности индивидуального развития, а также определить функциональные возможности организма. В качестве индикатора общего состояния организма и деятельности его адаптационных механизмов целесообразно использовать сердечно-сосудистую систему. Изучая процессы регуляции сердца, можно получить важную информацию всего аппарата управления в целом организме. Более того, при увеличении физической активности пропорционально растет и нагрузка на сердечно-сосудистую систему, что провоцирует формирование изменений в структуре миокарда сердца и сосудов, что и приводит к возникновению функциональных отклонений.

Сравнение распределения аллелей и генотипов (таблица 1) в полиморфных системах ACE, AGT, AT2R1, BDKRB2 в 2 группах не выявило статистически значимых различий, за исключением генотипов BDKRB2 ($\chi^2=8,84$ p<0,05).

Таблица 1 – Распределение генотипов и аллелей полиморфизма генов, ассоциированные с работой сердечно-сосудистой системы

Генотипы / аллели	Группа Г1, %	Группа Г2, %	χ^2 , p	OR	
				%	n
ACE II	14,29	18,03	$\chi^2=1,12$ p>0,05	0,76	0,34–1,68
ACE ID	38,31	31,15		1,37	0,73–2,58
ACE DD	47,40	50,82		0,87	0,48–1,58
ACE I	33,44	33,61	$\chi^2=0,00$ p>0,05	0,99	0,64–1,55
ACE D	66,56	66,39		1,01	0,65–1,57
AGT ThrThr	61,04	47,54	$\chi^2=3,66$ p>0,05	1,73	0,95–3,14
AGT ThrMet	35,06	49,18		0,56	0,31–1,02
AGT MetMet	3,90	3,28		1,20	0,23–6,10
AGT Thr	78,57	72,13	$\chi^2=2,03$ p>0,05	1,42	0,88–2,29
AGT Met	21,43	27,87		0,71	0,44–1,14
AT2R1 AA	57,14	49,18	$\chi^2=1,70$ p>0,05	1,38	0,76–2,50
AT2R1 AC	36,36	45,90		0,67	0,37–1,23
AT2R1 CC	6,49	4,92		1,34	0,36–5,05
AT2R1 A	75,32	72,13	$\chi^2=0,47$ p>0,05	1,18	0,73–1,89
AT2R1 C	24,68	27,87		0,85	0,53–1,36
BDKRB2 +9/+9	25,32	8,20	$\chi^2=8,84$ p<0,05	3,80	1,42–10,16
BDKRB2 +9/-9	67,53	86,89		0,31	0,14–0,71
BDKRB2 -9/-9	7,14	4,92		1,49	0,40–5,53
BDKRB2 +9	59,09	51,64	$\chi^2=1,98$ p>0,05	1,35	0,89–2,06
BDKRB2 -9	40,91	48,36		0,74	0,48–1,13

Ранее установлено [2], что наличие этого генотипа -9/-9 давало спортсменам преимущество над соперниками: закончить дистанцию на 5 с раньше обладателей +9/+9 генотипа.

Полученные нами данные свидетельствуют о превалировании в группе спортсменов маркеров, ассоциированных с повышенной активностью компонентов сердечно-сосудистой системы: аллель D гена ACE (66,6 % и 66,4 %), который предполагает увеличение объема и силы выбрасываемой желудочками крови, что в полной мере удовлетворяет растущие потребности мышечной ткани в кислороде и питании.

Известно, что морфологические характеристики человека определяют склонность к занятиям различными видами спорта. Среди показателей, определяющих успешность выступления в гребле, одно из основных мест занимают показатели телосложения, которые учитываются при спортивном отборе на различных этапах многолетней подготовки, выборе дистанции, комплектовании экипажей, наладке посадочного места и т. д. [4].

Аллель D ассоциирован с превалированием быстрых мышечных волокон, с такими физическими качествами, как скорость, сила, быстрота, а также приростом взрывной силы и скоростных качеств в ответ на анаэробные нагрузки. Увеличение содержания быстрых гликолитических мышечных волокон сопровождается мощны-

ми кратковременными сокращениями, обеспечивающими выполнение высокоинтенсивных упражнений. Таким образом, полиморфизм I/D детерминирует и антропометрические показатели: высокое значение мышечно-костного индекса и выраженную гипертрофию скелетных мышц (повышенные значения обхватных и габаритных показателей) Наиболее важными у спортсменов представляются особенности полиморфизмов генов, влияющих на процессы энергообеспечения тренировочной и соревновательной деятельности.

Рецепторы, активирующие пролиферацию пероксисом (PPARs) – семейство ядерных рецепторов, принадлежащее к суперсемейству стероидных рецепторов. Играют важную роль в регуляции процессов энергообеспечения спортсменов, обеспечивают взаимодействие нервных, гуморальных и энергетических процессов при изменении факторов внешней среды или параметров гомеостаза. Диапазон биологических функций PPARs очень широк. PPARs регулируют экспрессию генов, участвующих в процессе стероидогенеза, ангиогенеза, ремоделирования тканей, регуляции клеточного цикла, апоптоза и метаболизма липидов и углеводов.

Нами установлено (таблица 2), что в группах спортсменов-гребцов наблюдалось наиболее оптимальное распределение полиморфных маркеров генов системы углеводно-липидного метаболизма, подчеркивающее специфику выполняемой физической нагрузки: превалирование аллеля G гена PPARA, аллеля, аллеля T гена PPARD, аллеля Gly гена PPARA, наиболее благоприятных для энергообеспечения. Установленные статистически значимые различия в распределении генотипов отражают оптимальное сочетание генотипов присущее специфической работоспособности у гребцов-байдарочников и гребцов-академистов. В то же время аллель Ser гена PPARGC1A, преддетерминирует антропометрические параметры спортсменов-гребцов.

Таблица 2 – Распределение генотипов и аллелей полиморфизма генов, ассоциированных с энергообеспечением

Генотипы / аллели	Группа Г1, %	Группа Г2, %	χ^2 , p	OR	
				%	n
PPARA CC	3,90	3,28	$\chi^2=20,26$ $p<0,05$	1,20	0,23–6,10
PPARA GC	27,92	60,66		0,25	0,13–0,47
PPARA GG	68,18	36,07		3,80	2,04–7,08
PPARA C	17,86	33,61	$\chi^2=12,50$ $p<0,05$	0,43	0,27–0,69
PPARA G	82,14	66,39		2,33	1,45–3,75
PPARD1TT	76,62	52,46	$\chi^2=12,32$ $p<0,05$	2,97	1,59–5,55
PPARD1 CT	20,13	42,62		0,34	0,18–0,64
PPARD1 CC	3,25	4,92		0,65	0,15–2,80
PPARD1 T	86,69	73,77	$\chi^2=10,35$ $p<0,05$	2,32	1,38–3,90
PPARD1 C	13,31	26,23		0,43	0,26–0,73
PPARGC1A GlyGly	15,58	8,20	$\chi^2=7,17$ $p<0,05$	2,07	0,75–5,70
PPARGC1A GlySer	69,48	86,89		0,34	0,15–0,78
PPARGC1A SerSer	14,94	4,92		3,39	0,98–11,76
PPARGC1A Gly	50,32	51,64	$\chi^2=0,06$ $p>0,05$	0,95	0,62–1,44
PPARGC1A Ser	49,68	48,36		1,05	0,69–1,60

В таблице 3 представлено распределение генотипов и аллелей генов нейромедиаторной системы. Специфика отражения психической деятельности заключается в том, что человек реагирует не только механически выполняя непосредственно какую-либо умственную и физическую работу, но и прогнозируя процесс предстоящей деятельности, переживая прошедшие и последующие события, результаты действий, ситуации.

Таблица 3 – Распределение генотипов и аллелей полиморфизма генов нейромедиаторной системы

Генотипы / аллели	Группа Г1, %	Группа Г2, %	χ^2 , p	OR	
				%	n
5HTT SS	48,70	49,18	$\chi^2=0,02$ p>0,05	0,98	0,54–1,78
5HTT LS	22,08	21,31		1,05	0,51–2,15
5HTT LL	29,22	29,51		0,99	0,51–1,89
5HTT S	59,74	59,84	$\chi^2=0,00$ p>0,05	1,00	0,65–1,53
5HTT L	40,26	40,16		1,00	0,65–1,54
5HT2A CC	4,55	4,92	$\chi^2=19,22$ p<0,05	0,92	0,23–3,68
5HT2A TC	57,14	86,89		0,20	0,09–0,45
5HT2A TT	38,31	8,20		6,96	2,63–18,36
5HT2A C	33,12	48,36	$\chi^2=8,67$ p<0,05	0,53	0,34–0,81
5HT2A T	66,88	51,64		1,89	1,23–2,90
COMT ValVal	39,61	22,95	$\chi^2=27,38$ p<0,05	2,20	1,12–4,34
COMT MetVal	56,49	49,18		1,34	0,74–2,43
COMT MetMet	3,90	27,87		0,10	0,04–0,28
COMT Val	67,86	47,54	$\chi^2=15,32$ p<0,05	2,33	1,52–3,57
COMT Met	32,14	52,46		0,43	0,28–0,66

Одаренные спортсмены, избравшие профессиональную спортивную карьеру, выступают в спорте высших достижений длительное время, добровольно подвергая себя стрессовым воздействиям, вызывающим как острый, так и хронический стресс. При этом многим из них удается поддерживать очень высокую результативность деятельности, несмотря на переносимые физические и психологические нагрузки [3].

Заключение. В обеих группах преобладают генетические маркеры, предопределяющие повышенную физическую агрессию, восприятие времени, импульсивность, высокую скорость развития усталости при длительных физических нагрузках, тревожность, раздражительность: аллель S гена 5HTT, аллель T гена 5HT2A, аллель Val гена COMT. Данные маркеры способствуют успешности спортсменов в гребных видах спорта.

1. Мельнов, С. Б. Молекулярно-генетические аспекты спортивной успешности / С. Б. Мельнов, Лебедь, Е.Б. Комар // Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – № 2 (Том 8).

2. Ахметов, И. И. Молекулярная генетика спорта / И. И. Ахметов. – М.: Советский спорт, 2009. – Гл. IV. – С. 109–113.

3. Burnout and Years of Sports Competitions: Is There a Correlation? / Sh.L. Holden, C. M. Keshock, B. E. Forester, S. F. Pugh, R. J. Heitman // International Journal of Sport Science. 2016. Vol. 6 (1a). P. 8–11.

4. Лебедь, Т. Л. Молекулярно-генетическое типирование полиморфизмов: генетический прогноз антропометрических характеристик спортсменов-гребцов: методические рекомендации / Т. Л. Лебедь, С. Б. Мельнов. – Пинск: ПолесГУ, 2016. – 25 с.

СОДЕРЖАНИЕ

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ: СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКИ

Asienkiewicz R., Vrublevskiy E., Sevdalev S.

The Evaluation of the Morphological Features of the Body of Sportsmen Specializing in Athletics 3

Nestor Romero-Ramos, Óscar Romero-Ramos, Arnoldo Jose Gonzalez-Suarez

Interpretation of the Pil Test in Panama in the Context of the COVID-19 Pandemic: Effect of Relaxation Activities 7

Skrypko A.D.

Technology Training and Movement Control in Football 21

Агафонова М.Е.

Повышение функциональных резервов организма спортсмена: применение биологически активной добавки «Ресвератрол» 28

Агафонова М.Е., Zubovskiy D.K.

Актуальность медико-биологического сопровождения в шахматном спорте..... 33

Андреева А.М., Мельников А.А., Скворцов Д.В.

Постуральная устойчивость у спортсменов: роль спортивной дисциплины..... 41

Балацкая Л.В., Гнесь Н.О.

Структура комплексного контроля юных баскетболистов с опорой на опыт тренеров 49

Башлакова Г.И., Гайдук С.А.

Педагогические методы и приемы формирования навыков и умений в многолетнем процессе подготовки высококвалифицированных спортсменов..... 55

Гилеп И.Л., Шераш Н.В., Планида Е.В.

Анализ кумулятивного тренировочного эффекта у белорусских лыжников в годичном цикле подготовки на основе показателей биохимического контроля 63

Дрюков А.В., Дрюков В.А.

Модель построения четырехлетнего олимпийского цикла в фехтовании 71

Иванов Н.В., Портнов А.В., Шергин А.В., Воцинин В.И.

Критерии оценки эффективности деятельности футбольных школ 77

Кабанова Е.А., Кузьменко Г.А.

Формирование тренерами предпочтений юных дзюдоистов 16–17 лет к реализации скоростных стратегий ведения противоборства 80

Кавецкий А.И., Булатов П.П., Шупикова Е.Н.

Анализ выступлений белорусских велосипедистов-шоссейников на главном старте сезона 2019 года 87

Калинина Д.А.

Преодоление скоростного барьера у спринтеров 90

Клинов В.В., Шантарович В.В.

Оценка функционального состояния каноистов в подготовительном периоде 96

Коновалов В.Н., Левкин А.В., Полянчиков Д.В.	
Планирование тренировочных и соревновательных нагрузок в мезоцикле подготовительного периода у хоккеистов 16–17 лет	101
Корбит М.И., Воронай М.К.	
Динамические характеристики стрелкового компонента соревновательной деятельности биатлонисток-женщин в спринтерской гонке в многолетнем плане.....	108
Кочергин А.Б., Дидур М.Д., Дышко Б.А.	
Влияние переезда в среднегорье на показатели внешнего дыхания элитных пловцов.....	111
Кузьменко А.А., Ким Т.К., Кузьменко Г.А.	
Структурно-содержательный анализ контроля специальной физической подготовленности юных хоккеистов для реализации конкурентного потенциала в условиях соревновательно-тренировочной деятельности	114
Кучерова А.А.	
Развитие мышц-стабилизаторов специальными упражнениями на координацию с целью профилактики травматизма у лыжников-гонщиков	122
Кучерова А.В.	
Сущность и особенности физической подготовки лыжников-гонщиков на этапе начальной подготовки.....	129
Лебедь Т.Л., Шепелевич Н.В., Мельнов С.Б.	
Особенности генетического статуса спортсменов-гребцов	136
Лю Ичжэ, Кисель М.А.	
Биомеханическая структура движений спортсменов высокой квалификации в прыжках в воду.....	142
Ма Мин, Мельнов С.Б.	
Сравнение физических характеристик баскетболисток Китая и Беларуси.....	149
Ма Цзихао	
Особенности спортивного отбора футболистов на этапе начальной спортивной подготовки	155
Ма Цзя Хао, Михута И.Ю.	
Современная методика комплексного контроля уровня психофизического потенциала юных футболистов на разных этапах подготовки	159
Мартыненко А.Н., Василевич А.В., Фридрих П.А.	
Основные критерии эффективности организации соревновательной деятельности юных хоккеистов в Республике Беларусь	164
Михута И.Ю., Ясенович О.Я., Сунь Суйцян	
Современная система научно-методического сопровождения пловцов высокой квалификации на разных этапах годичного цикла подготовки	169
Налобина А.Н.	
Персонализируемая технология применения физических средств восстановления в годичном цикле спортивной подготовки пловцов	176
Петухова Н.А., Кутас П.П.	
Динамика выступлений спортсменов-конников в олимпийском цикле 2017–2020 годов...	182
Прилуцкий П.М., Русецкая М.А.	
Особенности планирования физической подготовки бегунов 11–13 лет на средние дистанции	186

Разуванов В.М. Технические и функциональные требования к проектированию современных устройств для тренировки дыхательной системы спортсменов.....	194
Романов И.В. Корреляционная взаимосвязь между достижениями в контрольных тестированиях и результатом в десятиборье у многоборцев 15–16 лет	200
Саламатова Н.Л., Васюк В.Е., Ли Сюе К оценке интеллектуальных способностей и зрительно-моторной координации при отборе спортивно одаренных детей в контактные единоборства	206
Свинар Е.В., Оботнин Н.Г. Психофизиологический портрет фехтовальщиков 12–14 лет.....	210
Селиверстова В.В., Мельников Д.С., Джос Н.П. Влияние произвольного контроля дыхательных движений на адаптацию регуляторных механизмов в конькобежном спорте	218
Селявко Р.В. Разработка модели комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки	221
Сергеев С.А. Объективные предпосылки индивидуализации процесса технической подготовки боксеров	230
Сиводедов И.Л. К вопросу о перспективах выступления белорусских десятиборцев на играх в г. Токио (Япония).....	240
Тукаев С.В., Станиславский Я.В., Федорчук С.В., Очеретько Б.Е. Изменения ЭЭГ как отражение уровня формирования спортивного мастерства.....	250
Фероян Э.В. Пульсовая особенность анаэробного порога у пловцов различного возраста	257
Ходзава Таидзи Состояние японского спорта во время коронавируса.....	263
Цзинь Цзябинь Особенности отбора баскетболистов на этапе начальной спортивной подготовки в КНР ...	271
Шантарович В.В. Система многолетней подготовки спортсменов-ребцов на байдарках и каноэ.....	275
Шепетюк М.Н., Караков С.Б., Шепетюк Н.М. Перспективы повышения эффективности подготовки одаренных в спорте детей.....	281
Шишков И.Ю. Моделирование процесса подготовки хоккеистов высокой квалификации к краткосрочному турниру	289
Щедрина Ю.А. Козлов А.А. Оценка адаптации сердца к физическим нагрузкам у спортсменов	298
Юшкевич Т.П., Царанков В.Л. Алгоритм комплексного контроля в управлении тренировочным процессом легкоатлетов-спринтеров.....	303

ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ В ОЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ

Аврутин С.Ю., Попека В.А.

Анализ выступления сильнейших белорусских спортсменов на чемпионате мира – 2019 по легкой атлетике 313

Брук Т.М., Литвин Ф.Б., Терехов П.А., Смолдовская И.О.

Анализ энергетической активности мозга по данным нейропсиходинамического тестирования при комплексном воздействии эргогенных и физико-терапевтических средств потенцирования на организм спортсменов 325

Городничев Р.М., Шляхтов В.Н.

Характеристики электрической и электромагнитной стимуляции структур ЦНС для целенаправленного изменения состояния моторной системы спортсменов 332

Горская Г.Б.

Личностные и средовые ресурсы конкурентоспособности спортсменов высокого класса 338

Губа В.П., Кромке К., Антипов А.В.

Идентификация моторных и психологических личностных признаков спортивного таланта 344

Давидович Т.Н.

Анализ показателей результативности и эффективности бросков баскетболисток с различных дистанций 350

Додонова Е.А.

Особенности формирования координационной выносливости в комбинированных видах спорта 359

Заика В.М., Шершуков В.Е., Рабиковский М.Н.

Оптимизация деятельности спортсменов-тяжелотлетов высокой квалификации с учетом их индивидуально-психологических особенностей в процессе психолого-педагогической подготовки 366

Ивашко С.Г., Гаврилова В.В.

Психологические особенности использования манипулятивных приемов студентами-спортсменами, завершающими спортивную карьеру 372

Ивашко С.Г., Кузьмич В.А.

Особенности эмоциональной устойчивости легкоатлетов 377

Ивашков П.Л., Фурманов А.Г.

Формирование компетентности будущих тренеров по спортивным играм 382

Каллаур Е.Г.

Научно-методическое сопровождение подготовки спортсменов-гребцов в олимпийском спорте 386

Кан Яо

Факторы, связанные с агрессивным поведением на баскетбольной площадке 390

Китова Я.В., Деговцев Н.С.

Особенности взаимосвязи мотивационного климата с социальным окружением спортсмена 396

Корягина Ю.В., Нопин С.В., Тер-Акопов Г.Н.

Разработка информационных систем для контроля психофункционального состояния спортсменов на различных этапах спортивной подготовки 403

Кочанов Д.Л., Баранюк В.И., Сираковская Я.В. Тренажерные устройства для исследования и контроля технико-тактических действий в волейболе	410
Куц Т.А. Анализ эффективности взаимодействия игроков в нападении на сетке в условиях соревновательной деятельности в волейболе (на примере команд – участниц золотой Европейской лиги ЕКВ 2019 года среди женщин).....	415
Лавриченко В.В. Сравнительный анализ индивидуальных действий в защите высококвалифицированных футболистов, участвующих в различных европейских соревнованиях	422
Ланская О.В., Сазонова Л.А. Психофизиологические характеристики спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса.....	429
Литманович А.В., Мартин А.А. Планирование технико-тактической подготовки самбистов-юниоров высокой квалификации в малых тренировочных циклах.....	434
Ловягина А.Е. Оптимизация метакогнитивных стратегий спортсменов в условиях неопределенности соревновательных ситуаций.....	441
Манолаки В.В. Анатомо-физиологическое представление о мышечной системе в развитии силовых способностей борцов	448
Маринич В.В., Шепелевич Н.В., Лебедь Т.Л. Исследование зависимости полиморфизмов генов, определяющих уровень нейромедиаторов и психофизиологических показателей спортсменов-пловцов	456
Марищук Л.В., Елсаков И.В. К проблеме готовности.....	462
Марищук Л.В., Романовская В.О. Взаимодействие всадника и лошади при преодолении препятствий	469
Никишин В.М. Анализ влияния обостряющих передач на результат соревновательной деятельности в футболе.....	475
Позняк А.С., Берилова Е.И. Психологические регуляторы эмоционального выгорания у спортсменов	479
Пухов А.М. Особенности мышечной активности на электромиограмме при выполнении выстрела из лука	484
Распопова А.С., Босенко Ю.М. Психологические предпосылки устойчивости к стрессу спортсменов высокой квалификации	489
Родин А.В. Совершенствование технико-тактического мастерства спортсменов в игровых видах спорта на основе средств развития двигательной реакции.....	494
Родионова И.А., Шалупин В.И., Уляева Л.Г. Технико-тактическая и психологическая подготовка юных фехтовальщиков-шпажистов на основе интегрального метода.....	501

Рябчиков В.В., Кочергин А.Н., Бавыкин Е.А.	
Контроль технической подготовленности борцов высокой квалификации	506
Санько О.А.	
Оценка стабильности техники гребцов на основе биоэлектрической активности мышц ...	509
Сивицкий В.Г., Пантелеева Д.В.	
Применение компьютерных игр в психологической подготовке спортсменов	515
Смолдовская И.О., Семёнов В.Г.	
Эффективность взаимодействия субъектов в условиях спортивной деятельности	519
Тоштурдиев Шухрат Хуррам Угли, Маширипов Азиз Равшан Угли	
Подготовка техники педалирования у младших юношей и девушек в велоспорте на легкоатлетической дорожке.....	522
Тришин Е.С., Тришин А.С., Бердичевская Е.М.	
Функциональные асимметрии в игровых командных видах спорта.....	525
Уляева Г.Г., Раднагуруев Б.Б., Шалупин В.И.	
Особенности проявления волевых качеств у баскетболистов с различным игровым амплуа.....	532
Усманова З.Т.	
Модель психологического сопровождения юных хоккеистов 10-летнего возраста	539
Федорчук С.В., Петрушевский Е.И.	
Психофизиологические характеристики спортсменок-гандболисток в связи с уровнем специальной подготовленности.....	542
Харькова В.А., Ермак И.В., Заранкевич Е.Д.	
Модельные характеристики соревновательной деятельности как критерии спортивного отбора в таэквондо.....	548
Шахлай А.М., Либерман Л.А., Лихач А.И.	
Совершенствование технической подготовки высококвалифицированных борцов путем интенсификации учебно-тренировочного процесса.....	555
Юрчик Н.А., Олейник Е.В.	
Выступление спортсменов-стрелков на II Европейских играх 2019 года	559