

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)  
Институт социальных технологий



## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. СПОРТ. ЗДОРОВЬЕ**

*III Всероссийская научно-практическая конференция*

*(Сыктывкар, 25 декабря 2020 г.)*

Сборник материалов

Текстовое научное электронное издание на компакт-диске

Сыктывкар  
Издательство СГУ им. Питирима Сорокина  
2021

© ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина», 2021  
© Оформление. Издательство СГУ им. Питирима Сорокина,  
2021

[Титул](#)

[Об издании](#)

[Производственно-технические сведения](#)

[Содержание](#)

УДК 796; 371.71  
ББК 75  
Ф48

Все права на размножение и распространение в любой форме  
остаются за организацией-разработчиком.  
Нелегальное копирование и использование данного продукта запрещено.

*Издается по постановлению научно-методического совета  
ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»*

### **Ответственный редактор**

**Н.А. Мартынов**, старший преподаватель кафедры теоретических и  
медико-биологических основ физической культуры  
института социальных технологий ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»

- Физическая культура. Спорт. Здоровье** [Электронный ресурс]:  
**Ф48** III Всероссийская научно-практическая конференция (25 декабря 2020 г., г. Сыктывкар) : сборник материалов : текстовое научное электронное издание на компакт-диске / отв. ред. Н.А. Мартынов / Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Сыктыв. гос. ун-т им. Питирима Сорокина». – Электрон. текстовые дан. (3 Мб). – Сыктывкар : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2021. – 1 опт. компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: ПК не ниже класса Pentium III ; 256 Мб RAM ; не менее 1,5 Гб на винчестере ; Windows XP с пакетом обновления 2 (SP2) ; видеокарта с памятью не менее 32 Мб, экран с разрешением не менее 1024 × 768 точек ; 4-скоростной дисковод (CD-ROM) и выше, мышь ; Adobe Acrobat Reader. – ISBN 978-5-87661-701-9.

В сборнике представлены материалы докладов участников III Всероссийской научно-практической конференции «Физическая культура. Спорт. Здоровье», прошедшей 25 декабря 2020 года в г. Сыктывкаре.

*За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов.*

**УДК 796; 371.71  
ББК 75**

# МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

*А.Н. Яковлев, Н.Г. Кручинский*

*УО «Полесский государственный университет», Пинск, Беларусь*

*Авторами проведены исследования, исходя из принятых в отечественной науке данных, отражающих морфофункциональные, генетические и психологические особенности организма, когда происходят изменения, которые требуют внедрения в практику персонализированных технологий, адресованных конкретному спортсмену.*

*Ключевые слова: процесс подготовки, спортсмены, молекулярно-генетические и фенотипические подходы, комплексные исследования.*

Занятие спортом высших достижений предполагает повышение уровня общей и специальной работоспособности, обеспечение активности синтеза белка в мышцах, ускорение восстановления и профилактики перенапряжения организма после предельных физических нагрузок, ускорение процессов адаптации, стабилизации иммунитета и т. д. [2, 4, 5, 9, 10, 13]. Выявление слабых и сильных сторон подготовленности организма спортсмена – это определение генетического потенциала и исследование экспрессии генов, участвующих в адаптации организма к физическим нагрузкам, позволит индивидуально подойти к их выбору и режиму дозирования [1, 3, 6, 7, 12].

В научной литературе часто описываются частоты не отдельных аллелей генов, а их комбинаций в пределах одной копии гена. Форма записи генотипов по гаплотипам строится по той же логике, например (С–Т–G–А) / (С–Т–С–G). Поскольку возможных комбинаций гаплотипов много (особенно когда изучается большое число полиморфизмов), индивидов часто подразделяют на носителей наиболее часто встречающихся гаплотипов и на тех, кто ими не является [1, 6, 13].

Сцепление рядом расположенных полиморфизмов принято описывать в процентном соотношении. При жестком сцеплении (100 %) нет особой необходимости в молекулярно-генетическом анализе того полиморфизма, который неравновесно сцеплен с уже изученным исследователем полиморфизмом – наличие того или иного аллеля в отношении второго полиморфизма можно предугадать по носительству аллелей, относящихся к

первому полиморфизму. [1]. Геномная база данных содержит информацию о более чем 400 генетических маркерах, расположенных в разных участках Y-хромосомы, среди которых широко представлены как снипы, так и вариабельные по числу короткие тандемные повторы (STR) [11].

Фенотипы могут быть конечными, или завершенными (в спортивной генетике это, например, статус элитного стайера и т. п.). Согласно современным представлениям молекулярной генетики спорта считается, что индивидуальные различия в степени развития и проявления тех или иных физических и психических качеств человека во многом обусловлены ДНК-полиморфизмами. Для обозначения связи конкретного полиморфизма гена с количественным признаком принято выделять аллели, которые ассоциируются с различными значениями этого признака (таблица 1).

Возникшее конкретное модификационное изменение признака не наследуется (модификационные изменения не влекут за собой изменения генотипа), но диапазон модификационной изменчивости обусловлен наследственностью.

Цель исследования – систематизировать данные, которые отражают процесс подготовки спортсменов, в котором нашли сочетание молекулярно-генетические и фенотипические подходы в процессе индивидуализации тренировочных нагрузок.

Таблица

**Возможные комбинации генотипов, ассоциированных с длиной тела человека (гипотетическая модель наследования количественного признака) [цит. по: 11]**

Количество аллелей высокого роста	Комбинации генотипов	Длина тела, см
0	BB-DD-FF	170
1	AB-DD-FF, BB-CD-FF, BB-DD-EF	171
2	AA-DD-FF, BB-CC-FF, BB-DD-EE, AB-CD-FF, AB-DD-EF, BB-CD-EF	172
3	AA-CD-FF, AA-DD-EF, AB-CC-FF, BB-CC-EF, AB-DD-EE, BB-CD-EE, AB-CD-EF	173
4	AA-CC-FF, AA-DD-EE, BB-CC-EE, AA-CD-EF, AB-CC-ED, AB-CD-EE	174
5	AA-CC-EF, AB-CC-EE, AA-CD-EE	175
6	AA-CC-EE	176

Задачи исследования: 1. Изучение научно-методических и практических материалов тренеров спортивных школ и школ олимпийского резерва по циклическим и водным видам спорта.

2. Выявление особенностей сочетания молекулярно-генетических и фенотипические подходов в процессе индивидуализации тренировочных нагрузок.

Методы и организация. Комплексные исследования проведены на базе высших учебных заведений г. Смоленска – СГАФКСТ, СГУ (2006–2010 гг.); г. Пинска, Беларусь – ПолесГУ (2010–2013 гг.); в Приморском крае г. Владивостока – ВГУЭС (2014–2016 гг.). Продолжение научных исследований осуществляется в ПолесГУ при сотрудничестве с ППС г. Владивостока по настоящее время.

Результаты исследований и их обсуждение. В структуре спортивного таланта выделяют два блока способностей [1, 4, 7]: общие способности и свойства; способности и особенности, где в основе развития всех способностей человека, в том числе и двигательных, лежат биологически закрепленные предпосылки развития – задатки. Морфологические и функциональные особенности строения мозга, органов чувств и движения [12] и особенности их распределения (по Р. Ковару – средние  $+0,5$  и  $-0,5$   $\sigma$ ; низкие  $-1,5$   $\sigma$  и меньше или очень высокие  $+1,5$   $\sigma$  и больше двигательные способности) подтверждаются и статистическим данными. У выдающихся спортсменов около 57 % отцов и 35 % матерей занимались спортом [1, 7].

Л.П. Сергиенко констатирует, что у мальчиков – в семьях, где отец занимался спортом или его профессиональная деятельность была связана с тяжелым физическим трудом, а у девочек – в семьях, где мать вела физически активный образ жизни [7], наблюдается высокая степень семейной наследуемости в выборе спортивной специализации (занятия борьбой, тяжелой атлетикой, фехтованием) [8, 11]. Современная стратегия картирования физических и психических качеств в контексте спорта отражена в научных источниках (linkage analysis; IBD-анализ – identical by descent) [8, 11, 12].

В практике физической культуры и спорта этот метод предполагает сканирование всего генома с помощью большого числа генетических маркеров с известной хромосомной локализацией на предмет ассоциаций определенных локусов с различными количественными (QTL-картирование, например МПК, показателей скорости и силы) и качественными (например, наличие или отсутствие спортивного разряда) признаками. В свою очередь, группа К. Бушара [1] при помощи QTL-картирования сосредоточила свои исследования на выявлении маркеров, ассоциированных с различными антропометрическими, композиционными, биохимическими и физиологическими показателями до и после аэробных тренировок.

Исследование ассоциаций в популяциях, в отличие от двух предыдущих методов генетического картирования, основано не на анализе сегрегации генетического материала в семьях, а на поиске популяционных корреляций. Поиск полиморфных генов-кандидатов и их использование в изучении

генетической предрасположенности к выполнению различных физических нагрузок основаны на знании механизмов мышечной и другой деятельности в зависимости от морфофункциональных особенностей организма. Исследование в зависимости от того, насколько надежны полученные в нем результаты и насколько они применимы в практике, можно охарактеризовать с двух точек зрения: достоверности и обобщаемости.

Выводы. Исследование фенотипических особенностей, выявление слабых и сильных сторон организма подготовленности спортсмена, определение генетического потенциала и исследование экспрессии генов, участвующих в адаптации организма к физическим нагрузкам, позволит заранее прогнозировать и индивидуально подойти к их выбору и режиму двигательного режима, необходимого для правильного планирования и проведения эксперимента.

Технология описания результатов исследования в научных публикациях и рекомендациях STREGA (Strengthening the Reporting of Genetic Association studies) [11]. Организм человека в процессе спортивной деятельности испытывает высокие физические нагрузки и может претерпевать определенные морфофункциональные и физиологические изменения. Выраженность этих показателей определяется возрастом, полом человека и особенно своеобразием его конституции [10, 11]. В антропометрии также используют формулы для расчета площади поверхности тела Takahira (1925), Boyd (1935), Issakson (1958), Mosteller (1987) [11].

Для тренеров и спортсменов антропометрические данные представляют значительный интерес, так как дают возможность постоянно следить за особенностями физического развития, рекомендовать начинающим спортсменам заниматься тем или иным видом спорта, а также индивидуально планировать нагрузку с учетом биомеханических подходов в профилактике нерациональной «эксплуатации» позвоночного столба [3, 10].

В рамках психологической подготовки применяется социально-психологический тренинг спортсменов (СПТ), к которому относятся методы игрового моделирования (деловые и педагогические игры – совершенствование профессиональных качеств, необходимых для принятия решения и адаптации к стрессовым условиям спортсменов и тренеров).

\*\*\*

1. Ассоциация полиморфизмов генов-регуляторов с аэробной и анаэробной работоспособностью спортсменов / И.А. Ахметов [и др.] // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2007. Т. 93. № 8. С. 837–843.

2. Кожедуб М.С., Врублевский Е.П. Особенности подготовки девушек-спринтеров с учетом фаз биоритмики их организма // Совершенствование профессиональной и физической подготовки курсантов, слушателей образовательных организаций и сотрудников силовых ведомств : материалы XVIII Межд. научн.-практ. конф.: в 2-х т. 2016. С. 257–261.

3. Масловский Е.А., Власова С.В. Биомеханические подходы в профилактике нерациональной «эксплуатации» позвоночного столба // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2013. № 4. С. 88–94.
4. Мирзоев О.М., Маслаков В.М., Врублевский Е.П. Научно-методические основы формирования специальной подготовленности легкоатлетов. Спринтерский и барьерный бег. М.: РГУФКСиТ, 2007. 352 с.
5. Петрушкина Н.П., Коломиец О.И., Жуковская Е.В., Врублевский Е.П. Эффективность применения фитопрепаратов в системе восстановления спортсменов, занимающихся ациклическими видами спорта // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды : материалы XII Межд. науч.-практ. конф.: в 2 ч. Ч. 2. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. 2017. С. 74–81.
6. Пузырев В.П., Степанов В.А. Мультифакториальные заболевания // Геномика–медицина / ред. В.И. Иванова, Л.Л. Киселева. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. С. 27–39.
7. Сергиенко Л.П. Основы спортивной генетики : учеб. пособие. Киев: Вища школа. 2004. 631 с.
8. Скорина А.А., Врублевский Е.П., Врублевская Л.Г. Организация подготовки юных дзюдоистов с учетом данных генетического анализа // Наука и спорт: современные тенденции. 2015. Т. 6. № 1. С. 56–60.
9. Федоскина Е.М., Врублевский Е.П., Мирзоев О.М. Ценностные ориентации легкоатлетов-спринтеров и барьеристов высокой квалификации // Теория и практика физической культуры. 2009. № 10. С. 16.
10. Яковлев А.Н., Масловский Е.А., Гаврилик М.В., Филипский А.Ю., Корогвич Н.В. Физкультурно-спортивная деятельность: проблема телесности, пластики движений // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2013. № 5 (99). С. 151–158.
11. Little G. Strengthening the reporting of genetic association studies (STREGA): an extension of the STROBE statement // Eur. L. Epidemiol. 2009. Vol. 24. P. 37–55.
12. Kovar R. The conception, structure and frequency of the sports talent in a population // Sport Kinetics '97. Theories of Human Motor Performance and their Reflections in Practice. Germany: Magdeburg, 1997. P. 96–97.
13. Vrublevskiy E., Kozhedub M. The level of specific motor properties in the individual phases of the menstrual cycle among young sportswomen practicing sprints. Rocznik Lubuski. 2018. T. 44. № 2A. PP. 105-115.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Секция «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА» .....</b>	<b>7</b>
<b>Дудникова Е.А., Фищук А.П.</b> Функциональная подготовленность мальчиков 7–9 лет, занимающихся мини-футболом .....	7
<b>Ильин Д.В.</b> Зависимость точности броска и развития физических качеств в условиях педагогической системы подготовки баскетболистов.....	11
<b>Кривушев П.М., Берговина М.Л.</b> Характеристика функционального состояния кардиореспираторной системы боксеров разной квалификации.....	16
<b>Орлова Е.А.</b> Зависимость показателей физического развития и спортивной результативности соревновательной деятельности пловцов-кролистов 15–17 лет .....	20
<b>Рубцова О.М., Старцев К.В.</b> Влияние физической нагрузки на гемодинамический показатель у тренированных людей .....	27
<b>Чубарова Д.С.</b> Возможен ли спорт без допинга? .....	33
<b>Яковлев А.Н., Кручинский Н.Г.</b> Молекулярно-генетические и фенотипические подходы, влияющие на процесс подготовки спортсменов ....	37
<b>Секция «ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА».....</b>	<b>42</b>
<b>Боровая В.А.</b> Возрастная динамика структуры соревновательной деятельности сильнейших спортсменов мира, специализирующихся в легкоатлетическом десятиборье .....	42
<b>Демчук В.П., Яковлев А.А.</b> Формирование мотивационных потребностей лиц, имеющих инвалидность, в процессе занятий физкультурно-спортивной деятельностью .....	47
<b>Дубинский А.Э., Нарскин Г.И.</b> Особенности многолетней подготовки в пожарно-спасательном спорте .....	50
<b>Лашкевич С.В.</b> Влияние нагрузки различной интенсивности на рост скоростных способностей футболистов .....	60
<b>Мароти В.А.</b> Новые формы вовлечения населения в физкультурно-спортивную деятельность в современных условиях .....	65
<b>Медведев П.Ю., Врублевский Е.П.</b> Построение этапа подготовки, направленного на повышение силовых способностей высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках.....	69
<b>Ноганев А.Н., Тома Ж.В.</b> Методобъединения учителей физической культуры в условиях цифровизации образования .....	74
<b>Плосков Г.Ю., Русских Н.Г.</b> Оценка физических качеств у подростков до и после занятий по регби .....	78



<b>Поздеева О.Ю.</b> Физическая подготовленность юношей первого курса в вузе .....	80
<b>Примаченко П.В., Геркусов А.С.</b> Определение корреляционной взаимосвязи между результатом в метании копья и толкании ядра у студентов факультета физической культуры .....	85
<b>Примаченко П.В., Молчанов В.С., Шеренда С.В.</b> Распределение основных средств силовой подготовки в годичном цикле у юношей, толкателей ядра .....	88
<b>Расов К.А., Русских Н.Г.</b> Организация физкультурно-оздоровительных мероприятий в школе .....	93
<b>Рочев М.С., Русских Н.Г.</b> Исследование влияния использования соревновательно-игрового метода на уровень подготовки к военно-спортивной игре «Зарница» учащихся 12–14 лет .....	96
<b>Рубцов Н.Г.</b> Участие лиц с отклонениями в состоянии здоровья в реализации Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО ....	99
<b>Тозик О.В., Тарасенко Е.В.</b> Структура и содержание урока по физической культуре и здоровью с учащимися I ступени общего среднего образования с применением бадминтона .....	103
<b>Чистик А.В., Трофимович И.И.</b> Исследование состояния потребностно-мотивационно-ценностной сферы соревновательной культуры дзюдоистов .....	107
<b>Юминова Е.Ю., Бондаренко А.Е.</b> Основные критерии отбора для начального обучения плаванием .....	112
<b>Секция «СОХРАНЕНИЕ И УКРЕПЛЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА» .....</b>	<b>116</b>
<b>Воробьева К.П.</b> Формирование здорового образа жизни у несовершеннолетних в образовательной среде .....	116
<b>Гончарова Е.И., Митин И.Н.</b> Сравнительный анализ влияния занятий физической культурой на умственную работоспособность студентов УГТУ .....	118
<b>Жаркова С.Э., Бутрим Н.А.</b> Механизмы формирования культуры безопасного поведения детей младшего школьного возраста в информационном пространстве .....	122
<b>Зелёнок С.С.</b> Особенности формирования представлений о здоровом образе жизни у детей в условиях образовательного пространства.....	126
<b>Клименко Н.В.</b> Исследование проблем социализации несовершеннолетних в условиях дезадаптивной семейной микросреды .....	131

<b>Кожедуб М.С., Акулова А.А.</b> Проблемы формирования мотивации к занятиям физической культурой школьников и студентов .....	134
<b>Круглий А.В., Петряшова А.Е.</b> Оценка уровня напряжения механизмов адаптации студентов УГТУ в период пандемии .....	139
<b>Лебедь-Великанова Е.Е., Яковлев А.А., Германович А.В.</b> Особенности программы физической реабилитации детей дошкольного возраста с ДЦП .	143
<b>Моисеев М.Ю.</b> Исследование влияния деструктивных движений на молодых людей .....	147
<b>Тарасенко Е.В.</b> Эффективность применения бадминтона в физическом воспитании детей младшего школьного возраста .....	150
<b>Толстунов В.А., Тома Ж.В.</b> Школа и семья на пути приобщения детей к занятиям физической культурой.....	155
<b>Федорченко Н.В.</b> Соотношение педагогических понятий «поддержка» и «сопровождение» в здоровьесбережении детей первых месяцев жизни .....	159
<b>Секция «СОЦИАЛЬНО-МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ» .....</b>	<b>164</b>
<b>Заказчикова А.С.</b> Здоровье как основной показатель социального благополучия пожилых людей (по материалам исследования в г. Инте) .....	164
<b>Зеновский Е.В., Филиппова В.В.</b> Влияние оздоровительных занятий силовой направленности на физическую подготовленность и функциональное состояние женщин зрелого возраста .....	167
<b>Люосев В.В., Поздеева О.Ю.</b> Состояние здоровья детей на Севере .....	173
<b>Скидан А.А.</b> Проведение оздоровительных шейпинг-тренировок с женщинами различного зрелого возраста.....	176
<b>Хаванова Д.С.</b> Исследование феномена интернет-зависимости в молодежной среде .....	181
<b>Чаланов Р.И., Чаланова О.М.</b> Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» как средство здоровьесбережения работающего населения .....	183
<b>Шулепова К.В.</b> Исследование социально-медицинских факторов, способствующих пролонгированию активного образа жизни пожилых людей .....	187