

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
спортивная школа №2 Василеостровского района Санкт-Петербурга

Методическая разработка к программе дополнительного  
образования спортивной подготовки по виду спорта

Легкая атлетика

**ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА ЛЕГКАТЛЕТОВ  
ПОСРЕДСТВОМ НЕСТАНДАРТНЫХ  
КООРДИНАЦИОННЫХ УПРАЖНЕНИЙ**

Тренер-преподаватель Бабич М.С.

Санкт-Петербург

2023 г.

## Введение

Лёгкая атлетика – древнейший вид спорта, входящий в программу Летних Олимпийских игр. Это состязания атлетов в видах, основанных на естественных движениях: ходьба, бег, прыжки, метания. И главная цель любого атлета стать «быстрее, выше, сильнее».

**Актуальность** данной работы определяется необходимостью разработки новых путей оптимизации тренировочного процесса в современных жизненных реалиях. **Инновационность** метода заключается в первоочерёдном внедрении в тренировочный процесс многоплоскостного движения в каждом суставе для профилактики травматизма. Ещё в античные времена легкоатлеты для подготовки к соревнованиям выполняли специальные беговые упражнения (СБУ), которые используются до сих пор! Но можно ли сравнивать человека античного и современного? Всего за последние 50 лет произошёл небывалый скачок технического развития. Уровень жизни, её комфортабельность выросли, а с ними и необходимость в движении в ежедневных делах. Многоплоскостная двигательная активность у населения резко снижена и, что самое плачевное, её катастрофически не хватает у детей всех возрастов. Методики тренировок легкоатлетов неизменны, тренеры до сих пор пытаются развивать детей с 9 лет, полагаясь, что перед ними ребёнок, прошедший все фазы онтогенеза в полном объёме. Тогда как на практике – это «удобные» и тихие дети с телефоном в руках: до года в переносках, до трёх лет в колясках, которым потом запрещают бегать в детском саду и уж тем более в школе. Дополнительную проблему создаёт обувь, которая для всех возрастов, во-первых, с весьма жёсткой подошвой. Во-вторых, с зауженным носком.

**Постановка и формулировка проблемы.** В результате вышеописанных особенностей развития ребенка главные суставы теряют свои степени свободы во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскостях. Укороченные либо перерастянутые мышцы и связки, от постоянного сидячего положения, ограничивают движения в суставах. Но тело подстраивается и тогда происходит компенсация: перераспределение движения на соседние участки тела. При повышенных нагрузках во время тренировок и движениях в компенсаторном режиме возникают травмы. Например, травмируется колено, которое является заложником между голеностопным и тазобедренным суставами. Боли в пояснице, при недостаточном разгибании в тазобедренном суставе.

**Гипотеза:** если основополагающей последовательностью упражнений в тренировках взять развитие подвижности голеностопного и тазобедренного суставов, а также их стабильности, то сила атлетов увеличится.

**Цель работы:** обосновать методику по оптимизации двигательной подготовленности атлетов для профилактики травм и достижения ими высоких результатов.

Задачи:

выяснить из литературы принцип работы суставов в движении.

писать комплекс упражнений для улучшения подвижности и стабильности работы суставов.

проверить эффективность методики у детей в спринтерском беге.

### **вижение в суставах стопы, голеностопа и тазобедренном**

Проблема жесткой обуви в повседневной жизни – это атрофированные короткие и длинные мышцы стоп, благодаря которым кости стопы перемещаются друг относительно друга. Стопа мозгом начинает восприниматься как один «кусочек», потому что в подобной обуви у неё нет возможности и необходимости использовать все свои уникальные, заложенные природой, способности.

В стопе 28 костей, суставы многочисленны и сложны. И в каждом суставе должно происходить движение! Особенно движение таранной кости, так как именно она распределяет вес тела и все другие нагрузки по стопе. Сама таранная кость не имеет собственных мышечных прикреплений, но окружена мышцами, идущими от голени к стопе, отсюда её название «заключенная в клетку» [8]. Следовательно, только слаженная работа всех мышц и связок стопы приводит к свободному движению таранной кости и возможности верного распределения нагрузок. В целом стопа представляет собой три арки на трёх опорах: головка первой плюсневой кости (большой палец), головка пятой плюсневой кости (мизинец) и бугры пяточной ости.

Во время приземления на опору стопа рассеивает ударную нагрузку и уплощается, происходит пронация. Пальцы при этом расходятся веером, увеличивая площадь опоры. Во время отталкивания стопа собирается мышцами в жёсткую костно-мышечную конструкцию, происходит супинация. Пальцы будто сжимаются. Делаем вывод, что стопа – это сложный уникальный рессорный механизм, для движения которого необходимо пространство и сильные мышцы. Именно поэтому обувь с зауженным носком ограничивает движение плюсны и пальцев, вынуждая половину стопы «застыть» в одном положении. Застывая без движения, атрофируются все мышцы, контролирующие положение костей.

Второй «кит» нашего тела – это тазобедренный сустав (ТБС). Сустав, в котором происходит 27 видов движений по всем трём плоскостям. Внешняя ротация в ТБС вовлекает

в работу ягодичные мышцы. Центр массы тела должен находиться именно в тазу, так как через ягодичные мышцы происходят практически все движения в теле: от толчка большим пальцем в беге, до вытягивания руки и ладони далеко вперед и в сторону. Развивая подвижность в ТБС, мы обучаем тело функционально вовлекать в движение ягодичные.

Почему так важны движения в стопе, голеностопном и тазобедренном суставах?

Бег – это циклический вид, оказывающий ударную нагрузку на опорно-двигательный аппарат. Человек всегда находится в одноопорной фазе. Во время каждого бегового шага (приземления) телу, стоя на одной ноге, необходимо противостоять силам сопротивления среды: гравитации, инерции, центробежной, реакции опоры, сопротивления воздуха. Природа создала человека прямоходящего с идеальными механизмами поглощения и рассеивания любых сил. Первой нагрузкой встречает стопа, если она подвижна, стабильна и сильна, то великолепно справится с фазой приземления и отталкивания. За стопой и голеностопом следует колено, в котором необходимо добиться контролируемой стабильности во внутренней и наружной ротации. Затем ударная волна достигает ТБС, при корректной работе которого к позвоночнику приходит минимальная нагрузка. В поясничном отделе позвоночника происходит боковой наклон в сторону маховой ноги. Соответственно этой зоне нужна стабильность и сила мышц, контролирующей наклон поясничного отдела.

В теории всё предельно понятно, но на практике выясняется, что в условиях современной жизни тело не умеет двигаться экономично. Банальные упражнения, известные веками, в каждом звене (суставе) тело выполняет через компенсации. Следовательно, такой атлет надолго в спорте не останется, потому как погрязнет в боли и травмах. Каждый миллиметр движения тренеру необходимо исправлять, обучать тело и мозг самостоятельно находить свои изыскания и учиться их контролировать.

### **методика улучшения подвижности и стабильности стопы, голеностопа и тазобедренного суставов**

Тренировка всегда начинается с разминки, а разминка начинается с активации центральной нервной системы. Дети в школе долгое время находятся в статичном положении (сидя), поэтому мы мозгу «указываем» на части тела, о которых он «забывает». Используем для этого нейрогимнастику и миофасциальный релиз (далее - МФР) (таблица 1, таблица 2). Нейрогимнастика особенно помогает уставшим, утомленным детям после учёбы найти силы и оценить своё тело в пространстве. К тому же вирус Covid-19 сильно повлиял на работу центральной нервной системы и, возвращение к тренировкам у переболевших также начиналось с нейрогимнастики. С помощью МФР мы точно воздействуем на стопы, прокатываем мышцы ног мячом или валиком, разминая фасции.

Мышца усилием воли не заработает. Она включается только тогда, когда есть натяжение фасции, то есть смещение в суставах. Если фасции «сцеплены» между собой, то натяжение мышцы может приводить к боли.

Таблица 1 – Нейрогимнастика. Упражнения с теннисным мячом.

Упражнения совершать в правую и левую стороны, поочередно правой и левой ногой, рукой.			
№	Исходное положение	Описание упражнения и методические указания	Дозировка
	И.П. основная стойка. Мяч в правой руке, рука вытянута вперед, левый глаз закрыт.	Бросок мяча вверх, ловля одной (двумя руками).	8-12 раз
	И.П. основная стойка. Мяч в правой руке, рука вытянута вперед, левый глаз закрыт.	Бросок мяча вверх, ловля одной (двумя руками).	8-12 раз
	И.П. правая нога вперед, носок левой ноги упирается в пятку правой. Руки в стороны. Теннисный мяч в правой и левой руках.	Удары мяча об пол, поочередно правой-левой рукой. Ловля мяча после отскока одной рукой; при ловле, кисть развернуть ладонями вверх. Кисть руки сложена в форме «лодочки».	8-12 раз
	И.П. правая нога вперед, носок левой ноги упирается в пятку правой. Руки в стороны. Теннисный мяч в правой и левой руках.	Удары мяча об пол, поочередно правой-левой рукой. Ловля мяча после отскока одной рукой; ловля после отскока кисть сложена в форме «крабика», ладонями вниз.	8-12 раз
	И.П. стойка ноги врозь, в каждой руке теннисный мяч	Правая рука подбрасывает мяч, левая рука перекладывает второй мяч в правую руку. Ловля первого мяча левой рукой.	2 раз
	И.П. стойка ноги врозь, в каждой руке теннисный мяч	Правая рука подбрасывает мяч, левая рука перекладывает второй мяч в правую руку. Ловля первого мяча левой рукой. Дополнительно поочередно выполнять небольшие выпады правой и левой ногой, возвращаясь в И.П.	8-12 раз

Таблица 2 – Упражнения для стопы с использованием МФР.

(упражнения выполняются на индивидуальном коврикe, без обуви, босиком)

№	Исходное положение	Описание упражнения и методические указания	Дозировка
	И.П. основная стойка. МФР мяч под правой (левой) стопой	Прокатывать мяч, с надавливанием от большого пальца к пятке.	раз
	И.П. основная стойка, руки на пояс	Четыре пальца правой стопы прижаты к полу, большой палец поднять вверх и опустить.	раз
	И.П. основная стойка, руки на пояс	Большой палец правой (левой) стопы прижат к полу, четыре пальца поднять вверх и опустить.	раз
	И.П. основная стойка, руки на пояс	Поднять и развести пальцы стопы в стороны (растягивание идёт от мизинца). Расслабить стопу, перейти в И.П.	раз
	И.П. основная стойка, руки на пояс.	Подняться на полупальцы, сдавить мяч стопами, вернуться в И.П.	раз

	Мяч зажат между пяток.		
--	------------------------	--	--

Продолжение таблицы 2.

№	Исходное положение	Описание упражнения и методические указания	Дозировка
	И.П. основная стойка. Мяч зажат между стопами, большие пальцы касаются друг друга.	Полуприсед, руки вперед; вернуться в И.П.	18-20 раз
	Сед, упор сзади, гимнастический мяч (МФР) под голеню правой (левой) ноги.	Поднять таз выполнить движения в ТБС вперед-назад, голеню надавливать на мяч, прокатывая его вперед-назад.	18-20 раз
	Упор лежа сзади на локти, мяч МФР под правой (левой) ягодицей	Выполнять движение в тазобедренном суставе вперед-назад, вправо-влево, круговые движения. Движение мяча происходит поперёк мышечных волокон, затем вдоль прикрепления ягодичных мышц.	18-20 раз

В таблице 2 приведены упражнения для повышения подвижности суставов стопы. Далее можно приступить к подвижности ТБС. Практически у всех современных людей есть ограничение в разгибании ТБС, как раз-таки из-за сидячего образа жизни. Тело не знает это движение и не умеет его контролировать. Практически всегда вместо разгибания ТБС происходит разгибание поясницы. Проверить правильность движения легко, достаточно положить пальцы на поясничные позвонки: во время сгибания (подъем колена к груди) и разгибания (назад выпрямленная нога) ТБС в пояснице не должно быть никакого движения. Тренеру необходимо руками контролировать поясничный отдел позвоночника каждого ребёнка, пока тот не научится улавливать движение и выполнять самокоррекцию. Упражнения на развитие подвижности ТБС в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях приведены в таблице 3, дополнительно в этих же упражнениях происходит работа с улучшением сгибания стопы.

Таблица 3 – Подвижность голеностопного сустава и ТБС.

№	Исходное положение	Описание упражнения и методические указания	Дозировка
	Упор на одном колене, левая (правая)нога вперед, угол 90°	Перемещение таза с корпусом вперед-назад, колено впереди стоящей ноги переносить за проекцию голеностопного сустава.	10-12 раз
	Упор на одном колене, левая (правая)нога вперед с упором на пятку.	Наклонять таз вперед.	10-12 раз
	Стоя на правом колене, левая нога вперед, под углом 45° во внешнюю	Перемещать таз вперед-назад без участия поясницы. Вперед как можно дальше.	10-12 раз

	сторону. Угол между голенью и бедром и между бёдрами по 90°.	
--	--	--

После того, как поработали с подвижностью суставов, необходимо активировать мышцы для основной тренировки минимальными статодинамическими движениями без фазы расслабления. Это балансовые упражнения на одной ноге. Слабо подготовленные атлеты выполняют балансы на твёрдой опоре босиком. Как только мышцы привыкают контролировать стопу и держать баланс на твёрдой опоре, подменяем опору на полусферы, затем на балансировочные подушки. Они различны по своему влиянию на стопы. Отрабатывается навык удержания равновесия от простого к сложному, от твёрдой опоры до балансировочной подушки. Данными упражнениями тело учится стабильности в стопах и колене, немного в ягодицах.

Сложнее всего активировать в работу ягодицы. Для детей эффективней игровой формат. Например, дотягивания к расставленным фишкам, стоя на одной ноге. Чтобы тянуться к фишкам рукой или ногой нужна концентрация, а это скучно. Поэтому руку мы удлиняем палкой и уже фишки нанизывать на палку, стоя всё также на одной ноге.

Лёгкая плиометрика и специальные беговые упражнения завершают всю подводящую работу. Разносторонние прыжки на одной ноге: лицом вперёд, боком. Прыжки все выполняются на одной ноге, так как и в беге нужно толкаться одной ногой.

Предлагаемая методика прошла апробацию в ходе эксперимента. Комплекс упражнений предлагаемой методики включен в тренировочный процесс с ноября 2022 года по апрель 2023 года. Упражнения выполнялись в ходе тренировочных занятий 2–3 раза в неделю. В качестве исходного и контрольного результатов были выбраны соревнования: Осеннее и Весеннее Первенство спортивной школы, таблица 4. Спортсмены подобраны из разных групп, участвующих в одной дисциплине на данных стартах.

Таблица 4 – Результаты Осеннего и Весеннего Первенства спортивной школы

Атлет	Сентябрь 2022		Апрель 2023	
	Результат	Разряд	Результат	Разряд
Юноша 2007 г.р. 100 м		3 юн		1 юн
Девушка 2008 г.р. 100 м		III		III
Юноша 2008 г.р. 100 м		3 юн		1 юн
Девушка 2010 г.р. 60 м		2 юн		1 юн
Юноша 2010 г.р. 60 м				3 юн
Девушка 2011 г.р. 60 м		2 юн		III
Юноша 2011 г.р. 60 м				3 юн
Девочка 2012 г.р. 200 м		3 юн		2 юн
Мальчик 2012 г.р. 200 м				
Мальчик 2012 г.р. 60 м				
Мальчик 2013 г.р. 200 м				
Девочка 2013 г.р. 200 м				

Результаты проведённой апробации, в ходе которой была применена методика улучшения подвижности, стабильности и контроля суставов, показала:

- существенный рост результатов на всех дистанциях;

возрастание скоростной выносливости;

- отсутствие травм.

Методика может применяться в любом возрасте, для выполнения упражнений необходим минимум специализированного инвентаря. Следовательно, её легко применять в каждом виде спорта.

### **аключение**

Подвижность суставов зависит от состояния капсул, связок и сухожилий, а также мышечного тонуса. На неё стоит обратить внимание с раннего возраста. Неправильное функционирование сустава усложняет выполнение действий и увеличивает затраты энергии. Возникающая скованность препятствует гармоничному развитию организма, а движения, компенсирующие некорректную работу сустава, могут вести к травмам. Эту скованность можно сравнить с ездой на велосипеде со ржавой цепью и песком в подшипниках: и скорость трудно развить высокую, и сам велосипед изнашивается втрое быстрее.

Больно смотреть, как губят здоровье талантливейших атлетов. Как за несколько месяцев или лет, из подающего надежды спортсмена, ребёнок превращается в «списанный материал». Только лишь потому, что, для быстрого достижения высоких результатов, тренер сделал акцент на работу с крупно-мышечной мускулатурой, пренебрегая глубинным и средним слоями мышц и забывая о гармоничном развитии всего тела. Молодое поколение кардинально отличается от всех предыдущих по всем параметрам, оттого и подход в их физическом развитии необходим иной, в строго определенном порядке.

- азвитие *подвижности* стопы, голеностопного и тазобедренного суставов.

- овышение *стабилизации* и *контроля* движения в этих суставах.

- величение *силы* мышц, контролирующих движение суставов.

- величение *скорости* частоты движения.

- азвитие *общей* и *скоростно-силовой выносливости*.

На основе результатов анализа теоретической части в работе предложена методика повышения подвижности и стабильности стопы, голеностопного и ТБС. Результаты методики, представленные в работе, показали свою результативность. Следовательно, возможно дальнейшее распространение предлагаемой методики и её внедрение в тренировочный процесс.





## Список литературы

- бучающие семинары о движении для тренеров. Стопа. [Электронный ресурс]. – Р
- бучающие семинары о движении для тренеров. Тазобедренный сустав  
ж
- бучающие семинары о движении для тренеров. Техника бега [Электронный  
ресурс]. – Режим доступа: <https://inforunning.ru/#b125830>
4. Обучающие семинары о движении для тренеров. Certification in Applied Functional  
Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://grayinstitute.com/>
- ФР тренировка – что это и зачем? / Национальная академия дополнительного  
Р
- бвец, Т.А. Как вырастить здорового чемпиона: общефизическая подготовка юного  
спортсмена. – Минск: Мон литера, 2021. – 252 с.: фото.
- инхард, Л. Нейроатлетика для улучшения спортивных результатов: тренировка  
начинается в мозге / пер. с нем. О.Б. Боченковой. – Минск: Попурри, 2021. – 264с.
- шпанджи, Адальберт И. Нижняя конечность. Функциональная анатомия. – 7-е изд.  
в Москва: Эксмо, 2020. – 352 с. : цв.ил. – (Цветные иллюстрированные  
медицинские атласы).
- шпанджи, Адальберт И. Позвоночник. Физиология суставов: схемы механики  
человека с комментариями. – 7-е изд. – Москва: Эксмо, 2020. – 352 с. : цв.ил. –  
(Цветные иллюстрированные медицинские атласы).
- райерс, Томас. Фасциальный релиз для структурного баланса / Томас Майерс,  
Джеймс Эрлз; [пер. с англ. К.С. Мищенко]. – Москва: Эксмо, 2019. – 320 с.: ил. –  
(Медицинский атлас).
- олкер, Б. Анатомия спортивных травм / пер. с англ. О.Г. Белошеев. – Минск:  
Попурри, 2019. – 272 с.: ил.
- т
- р
- в
- н
- ж
- ш
- й
- д
- е
- с
- у