

*Подтверждающий документ № 7*

Конкурс на соискание стипендий Академии наук РТ среди студентов вузов на весенне-летний семестр 2018/2019 учебного года

**КОНКУРСНАЯ РАБОТА**

на тему:

**«Методика развития прыгучести и профилактики плоскостопия у юных спортсменок в художественной гимнастике»**

Исследуемое приоритетное направление:

**«Экологическая ситуация и здоровье населения в Республике Татарстан»**

Выполнила:

Магистрантка 1 курса ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»

Муртищева Софья Михайловна

Научный руководитель:

к.п.н., доцент Коновалова Лилия Александровна

**Казань – 2019**

**Введение.** В настоящее время Казань является главной спортивной столицей России. Ее потенциал дает толчок перспективному развитию многих видов спорта, в которых спортсмены соревнуются как на Всероссийском, так и на Мировом уровнях. Одним из таких видов, с каждым годом набирающих все большую популярность, является художественная гимнастика.

Художественная гимнастика – Олимпийский сложнокоординационный и ациклический вид спорта, в котором гимнастки соревнуются в техническом мастерстве и в выразительности исполнения сложных движений телом, как с предметом, так и без предмета. Нам известна великая плеяда гимнасток, родина которых – Казань: это Заслуженные мастера спорта России Анастасия Колесникова, Дарья Шкурихина, Мастера спорта Международного класса – Ралина Ракипова и Лиана Семенова, первая татарстанская гимнастка, выполнившая данный норматив в индивидуальной программе.

Тем не менее, на данный момент перед Федерацией художественной гимнастики РТ, базирующейся в Казани, стоит задача подготовки нового ближайшего резерва Сборной команды России под руководством Президента Федерации художественной гимнастики и Заслуженного тренера – Ирины Винер – Усмановой. В связи с этим, существует необходимость в разработке эффективных средств и методов тренировки, которые позволят казанским гимнасткам бороться на равных с гимнастками из других городов и стран.

Вместе с тем, с каждым Олимпийским циклом изменяются правила соревнований, предъявляются все более высокие требования к технической сложности соревновательной композиции в художественной гимнастике. В связи с этим, начиная уже с этапа начальной подготовки гимнастки должны за короткое время достигнуть тех показателей, по которым оцениваются элементы в соревновательной программе.

Однако повышенная интенсификация тренировочного процесса возлагает на юных гимнасток дополнительную нагрузку и в большей или меньшей степени сказывается на состоянии их здоровья. В результате анализа научно-методической литературы было выявлено, что наиболее сложными и травмоопасными элементами в художественной гимнастике на сегодняшний день являются прыжки, которые характеризуют скоростно-силовую подготовленность гимнастки, а именно, прыгучесть.

Исследования зарубежных авторов Cupisti A. и Zetaruk M. говорят о том, что наибольшая нагрузка у гимнасток (едва ли не самая значительная по сравнению с другими звеньями тела), как правило, приходится на область нижних конечностей - на стопу и голеностопный сустав и при некоторых факторах влечет за собой возникновение, в среднем, 38-50 % нарушений в состоянии опорно-двигательного аппарата [10; 11].

Исследование Е.Н. Медведевой по анализу кинематических характеристик техники прыжка позволяет заключить, что наибольшее количество ошибок, а соответственно и риск получения

травмы, возникает при приземлении. В большинстве случаев (87%) гимнастки не решают двигательную задачу амортизации. Это связано как с физической готовностью гимнастки, так и с отсутствием автоматизированного навыка приземления [2]. Поэтому навык грамотной техники приземления следует формировать уже на этапе начальной спортивной подготовки, во избежание технических ошибок и возникновения нарушений в состоянии стопы.

Помимо этого, опираясь на результаты, полученные в ходе обобщения и анализа существующего опыта, мы выявили, что средства и методы развития прыгучести заимствуются в других, чаще непрофилирующих видах спорта или разрабатываются на основе общих закономерностей, без учета специфики художественной гимнастики, что и приводит к снижению показателей исполнительского мастерства гимнасток [4; 5; 7].

В связи с этим существует необходимость совершенствования методического обеспечения учебно-тренировочного процесса юных гимнасток спортивных школ Казани и внедрения оздоровительного компонента в методику развития прыгучести юных гимнасток, путем подбора средств, предупреждающих негативные последствия уже на ранних этапах подготовки.

**Цель исследования** – теоретически обосновать и экспериментально проверить разработанную методику развития прыгучести и профилактики плоскостопия у юных спортсменок в художественной гимнастике.

**Задачи исследования:**

1. Обосновать необходимость внедрения оздоровительного компонента в методику развития прыгучести юных гимнасток путем оценки состояния стопы высококвалифицированных гимнасток.
2. Разработать и теоретически обосновать методику развития прыгучести у юных гимнасток, направленную на профилактику возникновения нарушений в состоянии стопы.
3. Экспериментально проверить авторскую методику.

**Объектом исследования** является учебно-тренировочный процесс гимнасток 7 – 8 лет.

**Предметом исследования** является методика развития прыгучести и профилактики плоскостопия у юных спортсменок в художественной гимнастике.

Новизна исследования характеризуется тем, что разработанная нами методика содержит в себе комплексы плиометрических и хореографических упражнений, имеющих оздоровительный компонент в своем содержании, не учитывающийся ранее тренерами в процессе подготовки гимнасток, и направленных на развитие технически грамотной амортизационной силы отталкивания, приземления и укрепления связок голеностопа и мышц голени.

Практическая значимость исследования состоит в том, что предложенная нами методика позволит предотвратить возникновение нарушений в состоянии стопы гимнасток начальной

группы подготовки и одновременно повысит их прыжковую подготовленность, которая является одним из ключевых факторов отбора и подготовки ближайшего резерва Сборной России.

Результаты научного исследования были использованы в деятельности тренеров АНО «Академия гимнастики и спорта» при ОГО ФСО «Динамо» Республики Татарстан, а также позволили повысить прыжковую подготовленность и способствовали предотвращению возникновения нарушений в состоянии стопы гимнасток на этапе начальной спортивной подготовки.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для решения поставленных задач исследования были использованы следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Методы плантографии и подометрии.
3. Педагогический эксперимент.
4. Тестирование.
5. Методы математической статистики.

С целью обоснования необходимости внедрения оздоровительного компонента в методику развития прыгучести юных гимнасток мы оценили состояние стопы высококвалифицированных гимнасток при помощи *методов плантографии и подометрии*. Они были реализованы через тесты с использованием методик Фридланда М.О., Штритера В.А., Яралова – Яраланда В.А. и Очерета А.А. Исследование проводилось на базе ФГБОУ «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма». В эксперименте приняли участие 18 студентов, обучающихся на 1 – 2 курсах факультета спорта по направлению: «Спортивная тренировка в избранном виде спорта (художественная гимнастика)».

*Педагогический эксперимент* проводился с целью проверки эффективности методики. В исследовании приняли участие гимнастки двух групп начальной подготовки второго года обучения, в возрасте 7 – 8 лет. Оно проводилось на базе АНО «Академия художественной гимнастики» г. Казань, Республики Татарстан. Выборка гимнасток 30 человек. Гимнастки были поделены на контрольную и экспериментальную группы, в каждой по 15 гимнасток. Гимнастки занимались 4 раза в неделю по 1,5 часа в день. В начале исследования в двух группах было проведено предварительное тестирование с целью оценки исходного уровня развития прыгучести. На протяжении 4 недель, гимнастки экспериментальной группы тренировались по разработанной методике, контрольная группа тренировалась по традиционной методике.

*Метод тестирования* в данной работе реализуется через тесты, используемые для оценки уровня развития прыгучести контрольной и экспериментальной групп гимнасток 7 – 8 лет.

Для оценки прыгучести был использован следующий традиционный тест:

1. Прыжок в высоту толчком двух с мест по Абалакову.

Помимо этого, для оценки прыгучести были использованы следующие разработанные нами тесты, адаптированные под специфику художественной гимнастики:

2. Прыжок в высоту толчком правой с места.
3. Прыжок в высоту толчком левой с места.

В качестве *методов математической статистики* использовался расчет средних арифметических величин, среднее квадратическое (стандартное) отклонение, с целью выявления и оценки среднего показателя по каждому проводимому тесту. Таким образом, мы сравнили результаты уровня развития прыгучести гимнасток экспериментальной и контрольной групп до и после внедрения методики.

### **Результаты оценки состояния стопы высококвалифицированных гимнасток**

С целью обоснования необходимости внедрения оздоровительного компонента в методику развития прыгучести мы оценили состояние стопы высококвалифицированных гимнасток при помощи *методов плантографии и подометрии*. Они были реализованы через тесты с использованием методик Фридланда М.О., Штритера В.А., Яралова – Яраланда В.А. и Очерета А.А.

Первый тест представлял собой подометрическое обследование по Фридланду [6]. По результатам подометрии выявлено, что у 50 % гимнасток отсутствуют отклонения в состоянии стоп, из которых: 33 % студенток имеют нормальный свод как правой, так и левой стоп; 11% – умеренно высокий свод обеих стоп, 11 % – очень высокий свод обеих стоп. Это говорит о равномерном распределении нагрузки на обе ноги в учебно – тренировочном процессе. Однако у остальных 50 % студенток диагностированы отклонения, а именно: у 17 % гимнасток имеется наличие уплощенного свода правой и левой стоп, и, помимо этого, у 33 % испытуемых – наличие полноценного плоскостопия. Данные факты являются следствием слабости мышечно – связочного аппарата.

Второй тест представлял собой получение плантограммы (отпечатка стопы) гимнасток по методике Штритера [8]. По результатам подометрии по Штритеру выявлено, что у 56 % гимнасток отсутствуют отклонения в состоянии стоп, из которых: 39 % студенток имеют нормальный свод как правой, так и левой стоп; 11% – умеренно высокий свод обеих стоп, 6 % – очень высокий свод обеих стоп. Однако у остальных 44 % студенток диагностированы отклонения, а именно: у 28 % гимнасток имеется наличие уплощенного свода правой и левой стоп, и, помимо этого, у 17 % испытуемых – наличие полноценного плоскостопия.

Третий тест представлял собой также исследование отпечатка стоп гимнасток по методике Яралова – Яраланда [9]. По результатам подометрии выявлено, что у 50 % гимнасток отсутствуют отклонения в состоянии стоп. Однако у остальных 50 % гимнасток имеются разного рода отклонения, а именно: у 44 %, т.е. у большинства гимнасток – наличие уплощенного свода обеих стоп, а у 6 % – уже полноценное плоскостопие.

Для определения стабильности стопы гимнасток была проведена функциональная проба по методике А.А. Очерета [3]. По результатам данной пробы выявлено, что у 72 % студенток свод правой и левой стоп стабилен, что говорит о равномерном распределении нагрузки на обе ноги. Однако у 28 % гимнасток все же имеются отклонения в состоянии стопы: у 17 % студенток выявлен относительно стабильный свод обеих стоп. Помимо этого, у 6 % испытуемых наблюдается укорочение левой стопы, а у 5 % – правой стопы. Это говорит об относительной слабости сводов вследствие недостаточности связочного и мышечного аппаратов, о нестабильности, и, следовательно, о плоскостопии в той или иной форме. Отсутствие учета нарушений в состоянии стопы при построении тренировочного процесса юных гимнасток в дальнейшем может повлечь за собой возникновение острых или хронических травм.

Таким образом, проанализировав полученные результаты, можно сделать соответствующие выводы:

1. По каждой проводимой методике у гимнасток высокой квалификации 18 – 20 лет выявлен высокий процент следующих нарушений в состоянии стопы, среди которых – уплощение свода стопы, характеризующее плоскостопие 1 и 2 степени, а также плоскостопие 3 степени.
2. По методике Фридланда ровно половина студенток имеет плоскостопие 1, 2 и 3 степени; по методике Штритера – 44 %; по методике Яралова – Яраланда – 50 % и по методике Очерета – 28 %. Также по последней методике выявлена нестабильность стоп, что говорит о неравномерном распределении нагрузки на свод стопы. Наличие данных нарушений в состоянии стопы следует учитывать при построении тренировочного процесса гимнасток на всех этапах подготовки.
3. Имеется необходимость в разработке методики развития прыгучести у юных гимнасток, которая будет учитывать оздоровительный компонент в своем содержании и способствует предотвращению нарушений в состоянии стопы уже на начальном этапе.

### **Методика развития прыгучести и профилактики плоскостопия у юных спортсменок в художественной гимнастике и результаты проверки ее эффективности**

Несмотря на то, что высококвалифицированные гимнастки владеют техникой прыжка, их состояние стопы и физическая подготовленность являются удовлетворительными. В связи с этим,

наша методика развития прыгучести у юных гимнасток была направлена на физическую подготовленность и на профилактику возникновения негативных последствий в состоянии стопы уже на этапе начальной спортивной подготовки.

Для развития прыгучести, являющейся многокомпонентной физической способностью, мы использовали две группы упражнений, входящих в состав взрывной силы прыжка:

1) скоростно-силовые упражнения, которых отличает высокая мощность мышечных сокращений (значительная сила проявляется в возможно короткое время);

2) ударные упражнения, в которых присутствует мгновенное преодоление ударно-воздействующего отягощения.

В состав *скоростно-силовых* упражнений для развития прыгучести гимнасток входили беговые и прыжковые упражнения с усложненными двигательными задачами.

*Ударные упражнения* включали в себя: плиометрические упражнения и упражнения с использованием инерционных сил внешнего отягощения (тренажеров). Плиометрическое упражнение – отталкивание после прыжка в глубину с дозированной высоты, т.к. в данных условиях проявляется реактивная способность мышц, когда быстрому сокращению мышц в отталкивании предшествует ее скоростное растягивание [1].

Нами выделена отдельно третья группа упражнений на амортизационную составляющую прыжка – это *хореографические упражнения*. Они были использованы с целью формирования грамотной техники приземления и стимулирования оздоровительного компонента путем укрепления связок голеностопа и мышц голени, что исключает возникновение негативных последствий.

Разработанная нами методика представлена в виде 4 комплексов упражнений, отвечающих решению поставленных нами задач.

Первый комплекс содержит в себе 22 скоростно-силовых упражнения толчком двух с разными способами приземления и решает задачи:

1) достижение максимальной высоты и дальности полета прыжка (с учетом ориентиров);

2) преодоление различных препятствий, использование дополнительных предметов, внешний отягощений и сопротивлений с целью усложнения условий отталкивания;

3) развитие силы мышц ног для выполнения мощного прыжка за короткое время.

Второй комплекс содержит в себе 18 скоростно-силовых упражнений толчком одной с разными способами приземления и решает те же задачи, что были описаны выше.

Третий комплекс содержит в себе 3 плиометрических упражнения для увеличения взрывной силы прыжка в условиях ограничения времени.

Четвертый комплекс, разработанный нами и не использовавшийся ранее, представлен 5 хореографическими упражнениями с целью развития технички грамотной амортизационной силы отталкивания и приземления, во избежание травм и ошибок при выполнении прыжков.

При внедрении комплексов в тренировочный процесс, мы составили планирование тренировочного процесса (Приложение 9). Комплекс № 1 – скоростно – силовые упражнения толчком двух для развития силы ног использовали 2 раза в неделю по 25 минут в начале основной части занятия. Комплекс № 2 – скоростно – силовые упражнения толчком одной для развития силы ног использовали 2 раза в неделю по 25 минут в конце основной части занятия. Комплекс № 3 – плиометрические упражнения для укрепления связок голеностопа и мышц голени использовали 2 раза в неделю по 15 минут в конце основной части занятия. Комплекс № 4 – хореографические упражнения на амортизационную силу отталкивания и приземления использовали 2 раза в неделю по 15 минут в начале основной части занятия.

### Результаты оценки исходного уровня прыгучести у юных гимнасток

До внедрения методики развития прыгучести в тренировочный процесс были измерены первичные показатели прыжков гимнасток контрольной и экспериментальной групп. Для выявления уровня развития прыгучести были использованы следующие тесты: прыжок в высоту толчком правой с места, прыжок в высоту толчком левой с места, прыжок в высоту толчком двух с места, измеряемые в сантиметрах. Различие показателей было проверено методами математической статистики. Результаты приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Результаты сравнительного анализа высоты прыжков, выполненных гимнастками контрольной и экспериментальной групп до педагогического эксперимента

	Показатель высоты полетной фазы (см) в базовых прыжках		
	Прыжок вверх толчком правой с места, см	Прыжок вверх толчком левой с места, см	Прыжок вверх толчком двух с места, см
Контрольная группа (n=15)	18,6 ± 0,5	16,8 ± 0,5	20,7 ± 0,5
Экспериментальная группа (n=15)	17,8 ± 0,8	16,9 ± 0,8	21,0 ± 0,7
P	P ≤ 0,05		
расчётный t – критерий	0,2	0,1	0,3



табличный t – критерий	2,05		
Вывод	t расч. < t табл. → различие недостаточно	t расч. < t табл. → различие недостаточно	t расч. < t табл. → различие недостаточно

Также результаты тестирования представлены в виде диаграмм (рис. 1).

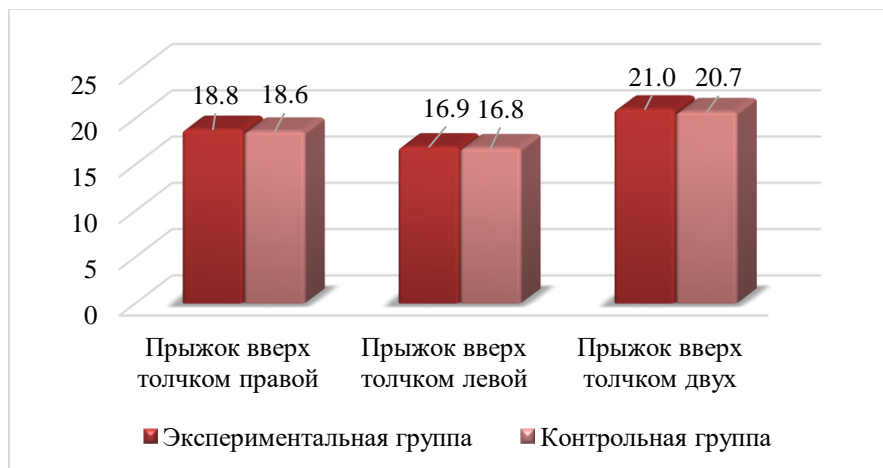


Рис. 1. Результаты сравнительного анализа высоты прыжков, выполненных гимнастками контрольной и экспериментальной групп до педагогического эксперимента

Выявлено, что по всем показателям прыжков у контрольной и экспериментальной групп нет различий (при  $P \leq 0,05$ ). И можно с уверенностью сказать, что гимнастки имеют практически равный уровень прыжковой подготовленности.

### Экспериментальная проверка эффективности разработанной методики развития прыгучести у гимнасток

После выявления исходного уровня развития прыгучести гимнасток мы внедрили методику в тренировочный процесс гимнасток экспериментальной группы. Все упражнения применялись в одинаковом объеме для правой и левой ног, что ограничивало двигательную функциональную асимметрию. Впоследствии было проведено повторное контрольное тестирование данных двух групп с целью проверки эффективности методики. Различия показателей было проверено методами математической статистики. Результаты приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа высоты прыжков, выполненных гимнастками контрольной и экспериментальной групп после педагогического эксперимента

	Показатель высоты полетной фазы (см) в базовых прыжках
--	--

	Прыжок вверх толчком правой с места, см	Прыжок вверх толчком левой с места, см	Прыжок вверх толчком двух с места, см
Контрольная группа (n=15)	18,9 ± 0,6	17,1 ± 0,6	20,9 ± 0,7
Экспериментальная группа (n=15)	21 ± 0,5	19,3 ± 0,5	22,6 ± 0,4
P	P ≤ 0,05		
расчётный t – критерий	2,8	2,7	2,4
табличный t – критерий	2,05		
Вывод	t расч. > t табл. → различие достоверно	t расч. > t табл. → различие достоверно	t расч. > t табл. → различие достоверно

Также результаты тестирования представлены в виде диаграмм (рис. 2).

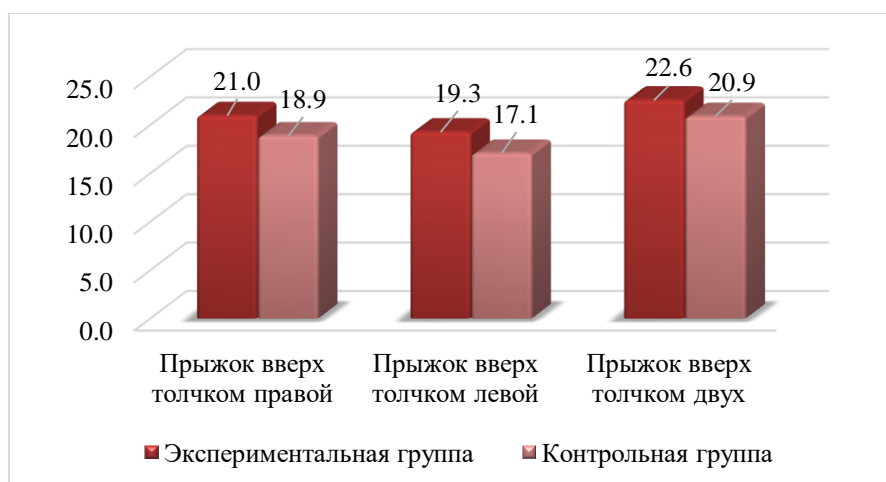


Рис. 2. Результаты сравнительного анализа высоты прыжков, выполненных гимнастками контрольной и экспериментальной групп после педагогического эксперимента

Выявлено, что по всем показателям прыжков у контрольной и экспериментальной групп имеются различия (при уровне значимости  $\leq 0,05$ ). Это означает, что применяемая нами методика оказалась эффективной.

## Выводы

1. В результате констатирующего эксперимента, проводимого с целью оценки состояния стопы высококвалифицированных гимнасток, по каждому из проводимых тестов выявлен высокий процент следующих нарушений, среди которых – уплощение свода

стопы, характеризующее плоскостопие 1 и 2 степени, а также плоскостопие 3 степени. Данный аспект подтвердил необходимость разработки методики развития прыгучести у юных гимнасток, учитывающей оздоровительный компонент в своем содержании и предупреждающей негативные последствия уже на этапе начальной спортивной подготовки.

2. Была разработана и теоретически обоснована методика развития прыгучести и профилактики плоскостопия у юных спортсменок в художественной гимнастике. Она представлена комплексами: скоростно – силовых упражнений для развития силы мышц ног, плиометрических упражнений для укрепления связок голеностопа и мышц голени, хореографических упражнений с целью развития техничеcки грамотной амортизационной силы отталкивания и приземления.
3. С помощью проведенного педагогического эксперимента была доказана эффективность разработанной методики развития прыгучести и профилактики плоскостопия у юных спортсменок в художественной гимнастике. Результаты научного исследования были использованы в деятельности тренеров АНО «Академия гимнастики и спорта» при ОГО ФСО «Динамо» Республики Татарстан, а также позволили повысить прыжковую подготовленность и способствовали предотвращению возникновения нарушений в состоянии стопы у гимнасток на этапе начальной спортивной подготовки.

#### **Список используемой литературы**

1. Коновалова, Л.А. Теория и методика избранного вида спорта: художественная гимнастика: учебное пособие / Л.А. Коновалова. – Казань: ООО "Олитех", 2017. – С. 86 – 87.
2. Медведева, Е.Н. Инновационный подход к профилактике травматизма при освоении прыжков в художественной гимнастике / Е.Н. Медведева, Е.С. Крючек, А.А. Супрун, Н.Е. Чепакова, А.М. Пухов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 4 (134). – С. 160-162.
3. Очерет, А.А. Плоскостопие. Легкая походка – здоровый позвоночник / А.А. Очерет – М. : Центрполиграф. – 2014. – 60 с.
4. Попов, Э.М. Специальная скоростно-силовая подготовка как основа повышения технического мастерства в художественной гимнастике / Э.М. Попов. – Тула, 2013. – С. 236 – 239.
5. Сибгатуллина, Ф.Р. Прыжковая подготовка спортсменок в художественной гимнастике [Электронный ресурс] / Ф.Р. Сибгатуллина // Диссертация на соискание уч. степени канд.пед. наук. – Малаховка, – 2004. – Режим доступа: <http://sibac.info/studconf/hum/hxviii/40661>.

6. Фридланд, М.О. К методике ортопедического исследования стопы / М.О. Фридланд // Вестник хирурга. – 1926. – С. 17 – 22.
7. Хасанова, Г.М. Методические особенности развития прыгучести у девочек, занимающихся художественной гимнастикой [Электронный ресурс] / Г.М. Хасанова // Физическая культура, спорт, наука и образование: материалы I всероссийской научной конференции, 2017. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_29071522\\_23614480.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_29071522_23614480.pdf).
8. Штритер, В.А. Новый метод оценки плантограмм / В. А. Штритер // Новый хирургический архив. — 1930. — № 1. — С. 34 – 38.
9. Яралов – Яраланд, В.А. Способ оценки плантограмм / В. А. Яралов – Яраланд, В. Н. Князева, В. С. Шаргородский // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1968. — № 1. — С. 73 – 76.
10. Cupisti A., D'Alessandro C., Evangelisti I., Umbri C., Rossi M., Galetta F., Panicucci E., Lopes Pegna S., Piazza M. [Injury survey in competitive sub-elite rhythmic gymnasts: results from a prospective controlled study]. J Sports Med Phys Fitness, 2007. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17557059>.
11. Zetaruk M., Violán Fors M., Zurakowski D., Mitchell Jr W., Micheli L. [Injuries and training recommendations in elite rhythmic gymnastics]. Apunts: Medicina de l'esport, 2006. Available at: <https://www.raco.cat/index.php/Apunts/article/view/164833>.