

УДК 796.015.82

А.Н. ЛЕВИЦКАЯаспирант¹**В.В. ПОНОМАРЕВ**, доктор пед. наук, профессор¹¹Сибирский федеральный университет,
г. Красноярск, Россия*Статья поступила 2.04.2025***РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ:
ОТБОР ДЕТЕЙ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ФИТНЕС-АЭРОБИКОЙ**

В данной работе были выявлены модельные характеристики юных спортсменов, определены характеристики, показатели, критерии, методика отбора детей для занятий фитнес-аэробикой.

Ключевые слова: фитнес-аэробика, спортивный отбор, спортивная одаренность, физическая подготовленность, морфологические характеристики, методика, экспертная система.

LEVITSKAYA A.N., Postgraduate Student¹**PONOMAREV V.V.**, Doctor of Ped. Sc., Professor¹¹Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia**DEVELOPMENT OF AN EXPERT SYSTEM:
SELECTION OF CHILDREN FOR FITNESS AEROBICS**

In this work, the model characteristics of young athletes were identified, characteristics, indicators, criteria, and methods of selecting children for fitness aerobics classes were determined.

Keywords: fitness aerobics, sports selection, sports talent, physical fitness, morphological characteristics, methodology, expert system.

В настоящее время в научно-методической литературе представлены два основных концептуальных направления оценки способностей детей при спортивной ориентации и отборе. Одни авторы пытались сразу же выявить и оценить способности детей к конкретному виду спортивной деятельности, не анализируя спортивную одаренность ребенка в целом. Выбор вида спорта осуществляется по принципу «углубленной специализации». Как свидетельствуют результаты научных исследований и практика спорта, такой подход к первоначальной ориентации и тренировки приводит к резкому росту результатов в юношеском возрасте, однако потом результаты, как правило, перестают прогрессировать, и многие спортсмены уходят из спорта [1].

Другие исследователи на начальном этапе подготовки предлагают определить способности общего плана, связанные со специфи-

кой не одного, а нескольких видов спорта. По мнению Л.П. Матвеева, такая ориентация служит гарантией от ошибок в выборе спортивной специализации и позволяет избежать преждевременного отсева детей на стадии приобщения их к спорту.

К сожалению, до сих пор в теории и практике юношеского спорта при выявлении предрасположенности детей к различным видам спортивной деятельности уделяется недостаточное внимание вопросам типологии их двигательной одаренности, что, безусловно, негативно сказывается на эффективности ориентационной работы в СШОР.

Проблема спортивного отбора и её составляющая - диагностика спортивной одаренности, она является одной из центральных в области теории и методики спортивной тренировки и сопряжена с широким спектром вопросов, решаемых спортивной наукой и практикой. Отбор детей для занятий спор-

том приобретает значение важнейшей социально-педагогической задачи.

К сожалению, эффективная система диагностики спортивной одаренности в различных видах спорта, основанная на современных моделях и методах, до настоящего времени не создана. Это делает необходимым специальное научное исследование в данном направлении.

Наибольший прогресс среди компьютерных информационных систем отмечен в области разработки экспертных систем (ЭС), основанных на использовании искусственного интеллекта. Экспертные системы дают возможность использовать формализованный опыт специалистов для эффективного решения прикладных задач.

Ориентация детей на занятия фитнес-аэробикой представляет собой систему научно обоснованных рекомендаций, советов педагога в целесообразности занятий этим видом спорта. При ориентации учитываются: устойчивость интереса ребёнка к занятиям аэробикой, его склонности, способности, условия жизни в семье, школьная успеваемость, обучаемость, воспитуемость и другие индивидуальные особенности, необходимые для успешного овладения этим видом спорта. В формировании осознанного и активного отношения к занятиям аэробикой большое значение имеет убеждение детей в пользе занятий для здоровья, для обогащения опытом - двигательным, эстетическим. Эмоциональным, волевым, общения, нравственным, спортивным, - необходимым для будущей трудовой деятельности.

При спортивной ориентации ребёнка родителям и педагогам приходится учитывать и такие факторы, как удалённость спортивной базы от места жительства, её состояние, условия для занятий, состав педагогов-тренеров и др. [3].

Достижение высоких спортивных результатов на уровне современных требований в фитнес-аэробике доступно не каждому ребёнку, желающему заниматься этим видом спорта. Выдающиеся спортсмены, как правило, еще с детства отличались от своих сверстников двигательной активностью, стремлением к соперничеству в различных видах физических упражнений, в проявлении способностей, необходимых для успешного овладения гимнастическими упражнениями, трудолюбием, дисциплинированностью, самоорганизованностью [5].

Как бы рано ни проявлялись склонности, способности, интересы детей к фитнес-аэробике, официально занятия разрешены с 6-летнего возраста.

Условное разделение отбора детей для занятий фитнес-аэробикой на три этапа, предложено рядом авторов (Л.П. Матвеев, Е.Ю. Розин, М.Л. Укроан с соавторами).

Первый этап включает в себя начальный и основной виды отбора. Начальный отбор имеет целью установление общей пригодности ребёнка к занятиям фитнес-аэробикой. Она определяется по результатам оценок по всем пяти видам отбора. При начальном отборе оценивают склонности, способности, интересы, здоровье, особенности строения тела, отношение родителей к увлечению ребёнка фитнес-аэробикой. На основании полученных данных делают предварительное заключение о пригодности ребенка к занятиям фитнес-аэробикой. Результаты изучения в этот период используются главным образом для осуществления индивидуального и личностного подхода в учебно-тренировочном процессе, для возбуждения у ученика более активного и осознанного отношения к спортивным занятиям и развитие воли.

Второй этап отбора предусматривает более детальное изучение юного спортсмена, и прогнозирование его возможности справиться с программой углубленной спортивной подготовки, достичь высших спортивных результатов. Наряду с этим выявляются лица, не перспективные в данном виде спорта.

Третий этап отбора направлен на выявление спортсменов, достойных включения в сборную команду для участия в ответственных соревнованиях. Это делается на основе обобщения результатов углубленного изучения личности спортсмена, его способностей, физической (общей и специальной) подготовленности, технической, тактической, теоретической, психологической готовности. Большое значение придается психическим и личностным свойствам спортсменов. Обобщение всех имеющихся данных позволяет с большой долей объективности предугадать большой спортивный результат каждого члена команды.

При отборе лиц для занятий фитнес-аэробикой в расчёт принимаются только объективные данные о наиболее значимых для аэробики свойствах (способностях) личности и изучаются они объективными методами, как в статике, так и в динамике.

Определение пригодности к занятиям фитнес-аэробикой почти всегда начинается с оценки внешних данных, физического развития и особенностей телосложения. Предпочтение, как правило, отдается ребенку, чьи внешние данные в какой-то мере укладываются в наши представления о строении тела лучших спортсменов мира [3,9].

При отборе детей в фитнес-аэробику по основным показателям физического развития следует ориентироваться на специально разработанные стандарты.

Цель исследования: разработка экспертной системы ("С) для отбора детей на занятия фитнес-аэробикой.

Гипотеза: использование ЭС позволит более точно проводить отбор детей для занятий фитнес-аэробикой.

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи исследования:

- Выявить в процессе изучения специальной научно-методической литературы модельные характеристики юных спортсменов на этапе набора в СШОР.

- Выбор методик, характеристик, показателей, критериев, для отбора детей для занятий фитнес-аэробикой.

- Проведение исследования на пригодность к занятиям фитнес-аэробикой юных спортсменов СШОР г. Красноярска.

- Интерпретация и анализ полученных результатов исследования.

- Изучение теоретических основ ЭС.

- Обзор программных средств для создания ЭС.

- Формирование базы знаний и программная реализация ЭС.

Для решения поставленных задач нами использовались следующие методы исследования: анализ и обобщение литературных источников, тестирование, педагогическое наблюдение, методы антропометрии.

Организация исследования. Наше исследование проходило в 2024 году на базе МАУ СШОР «Рассвет». В исследовании приняло участие 14 человека в возрасте 4-6 лет.

Для оценки физического состояния спортсмена в начальном отборе использовался комплекс тестов, который составил программу испытаний по специальной физической подготовке [1,3,9]. Для этого были разработаны специальные оценочные таблицы, для оценки результатов контрольных испытаний по специальной физической подготов-

ке спортсменов 4-6 лет на этапе отбора и начальной подготовки.

В качестве тестов для оценки физических качеств были избраны упражнения, применяемые в СШОР «Рассвет» для определения физической подготовленности и набора юных спортсменов в учебно-тренировочные группы [10]:

Упражнение на пресс проводилось для определения развития физических качеств мышц брюшного пресса.

Упражнения прыжок в длину с места проводилось для определения скоростно-силовых качеств мышц ног.

В тесте отжимание от пола в упоре лёжа, мы определяли развитие физических качеств отводящих мышц и мышц разгибателей плечевого пояса.

Приседание на одной ноге (левой, правой) проводилось для определения развития физических качеств сгибателей и разгибателей мышц ног.

Гибкость позвоночника и подвижность тазобедренных суставов и суставов плечевого пояса определяли с помощью упражнения – «мост» из положения лёжа.

При помощи упражнения – складка (сед согнувшись) мы определяли эластичность ягодичных мышц, мышц задней поверхности бедра и икроножных мышц.

Во время выполнения шпагата левая (правая) впереди, правая (левая) сзади, подвижность и эластичность мышц и связочного аппарата тазобедренных и коленных суставов.

Упражнение угол в упоре определяло развитие физических качеств мышц брюшного пресса [2,5].

Оценка проводилась по десятибалльной шкале следующим образом:

- 1) тест считается пройденным, если ребенок по всем тестам в сумме получает оценку от 18 баллов и выше;

- 2) тест считается не пройденным, если ребенок получает оценку от 12 до 18 баллов и ему рекомендуют занятия в других видах спорта.

Максимальная сумма оценок за все упражнения – 80 баллов.

Для выявления физического развития и особенностей телосложения спортсмена использовались специальные таблицы морфологических характеристик [4].

Метод антропометрии – применялся для выявления соответствия детей показателям физического развития юных спортсменов на этапе отбора и набора.

Результаты исследования. В ходе нашего исследования выявилось что:

Все дети (14 человек), выполнили минимум требований, позволяющий получить рекомендацию для занятий фитнес-аэробикой. Каждый ребенок набрал более 18 баллов, что соответствует прохождению теста (таблица 1, 2).

По антропометрическим данным мы выявили, что мальчики в возрасте от 4-6 лет имеют средние морфологические показатели и лишь три показателя имеют значение выше среднего. Девочки в возрасте от 4-6 лет в основном имеют показатели выше среднего, и это говорит нам о том, что они быстрее развиваются в этом возрасте.

Выводы. Эта работа представляет собой систему диагностики спортивной одаренности детей для отбора в СШОР «Рассвет» г. Красноярск.

Теоретической основой стал содержательный анализ понятий спортивного отбора, спортивной ориентации, а также изучение спортивной одаренности детей.

В процессе изучения специальной научно-методической литературы были выявлены модельные характеристики юных спортсме-

нов, определены характеристики, показатели, критерии, методика отбора детей для занятий фитнес-аэробикой.

На этапе набора детей в СШОР было проведено исследование на пригодность, в котором участвовало 14 человек. При этом методика была существенно изменена, были выбраны наборы показателей для отбора детей для занятия спортом.

Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о корректности новой методики, а также о том, что контрольные упражнения необходимо приводить к общим единицам измерениям (баллам) и нормировать.

В ходе изучения основ теории экспертных систем и доступных программных средств, была выбрана система Р-сomp для формализации данных. Достоинства данного продукта: поддержка русского языка, удобный интерфейс, не требует специальной подготовки для редактирования базы знаний.

Также был разработан шаблон базы знаний, который позволяет наполнять её новыми правилами человеку, незнакомому с теорией экспертных систем и языками программирования.

Таблица 1. – Результаты тестирования двигательной подготовленности детей, отобранных для занятий со специализацией «фитнес-аэробика» в 2024 году

№	Г.р.	Пресс, балл	Прыжок в длину с места, балл	Угол в упоре, балл	Отжимание от пола в упоре лёжа, балл	Приседание на одной ноге (левой/ правой), балл	Мостик из положения лёжа, балл	Складка, балл	Шпагат, балл	Общий балл, балл
1	2018	8,5	10	10	5,5	6	4	4	4	52
2	2019	10	10	10	8,5	10	5,5	4	7	65
3	2019	10	10	10	10	10	7	7	7	71
4	2018	10	10	10	10	10	10	7	7	74
5	2019	8,5	7	10	5	10	5,5	5,5	5,5	57
6	2018	10	10	10	10	10	10	7	7	74
7	2019	8	5,5	10	5	10	7	10	7	62,5
8	2019	10	10	10	10	10	4	4	4	62
9	2020	10	10	10	3,5	10	4	4	5,5	57
10	2020	0	7	10	6,5	9	4	4	4	44,5
11	2019	10	10	10	10	10	10	10	7	77
12	2019	10	8,5	10	7	10	7	7	7	66,5
13	2019	9,5	7	10	4	10	7	5,5	5,5	58,5
14	2019	0	10	10	6,5	10	5,5	5,5	5,5	53

Таблица 2. – Результаты тестирования двигательной подготовленности юных аэробистов 4-6 лет на этапе набора и отбора в 2024 году

Баллы	Пресс	Прыжок в длину с места	Отжимание от пола в упоре лёжа	Приседание на одной ноге (левой и правой)	Мостик из положения лёжа	Складка	Шпагат	Угол в упоре
0	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3,5	0%	0%	7%	0%	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	7%	0%	29%	36%	21%	0%
5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5,5	7%	7%	7%	0%	21%	21%	29%	0%
6	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	0%
6,5	0%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%
7	0%	21%	7%	7%	29%	29%	50%	0%
8	7%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%
8,5	14%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	0%
9,5	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
10	58%	65%	37%	79%	14%	14%	0%	100%

В результате был создан пользовательский интерфейс на Delphi, позволяющий проводить тестирование на пригодность к занятиям фитнес-аэробикой юных спортсменов и получать рекомендации по развитию физических качеств.

Список литературы

1. Васильев, Н. М. Общая и специальная физическая подготовка / Н. М. Васильев. – Новосибирск : НГУ, 2018. – 288 с.
2. Губа, В. П. Теория и практика спортивного отбора и ранней ориентации в виды спорта / В. П. Губа. – М., 2018. – 304 с.
3. Зайцев, В. Д. Развитие гибкости и подвижности в суставах / В. Д. Зайцев. – М.: Физкультура и спорт, 2021. – 160 с.
4. Ковалева, Е. А. Фитнес-аэробика: теория и методика / Е. А. Ковалева. – М.: Спорт, 2016. – 256 с.
5. Крисевич, В. С. Экспертные системы для персональных компьютеров : методы, средства, реализации : справочное пособие / В. С. Крисевич. – Минск : Выш. Шк., 2021. – 155 с.
6. Культин, Н. Б. Основы программирования в Delphi 7 / Н. Б. Культин. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2019. – 640 с.
7. Лисицкая, Т. С. Аэробика : теория и методика / Т. С. Лисицкая. – М.: Советский

спорт, 2021. – 229 с.

8. Сапин, М. Р. Анатомия (с основами спортивной морфологии) / М. Р. Сапин. – М.: Медицина, 2015. 240 с.
9. Фирсин, С. А. Современная система физического воспитания детей и молодежи : учеб. пособие / С.А. Фирсин. – М.: МГУПС (МИИТ), 2015. – 233 с.
10. Чинкин, А. С. Физиология спорта : учеб. пособие / А. С. Чинкин, А. С. Назаренко. – М.: Спорт, 2016. – 120 с.

References

1. Vasiliev N.M. *Obshhaya i speczial'naya fizicheskaya podgotovka* [General and special physical training]. Novosibirsk, NSU, 2018, 288 p. (In Russian)
2. Guba V.P. *Teoriya i praktika sportivnogo otbora i rannej orientaczii v vidy` sporta* [Theory and practice of sports selection and early orientation to sports]. Moscow, 2018, 304 p. (In Russian)
3. Zaitsev V.D. *Razvitie gibkosti i podvizhnosti v sustavakh* [Development of flexibility and mobility in joints]. Moscow, Physical Education and Sport, 2021, 160 p. (In Russian)
4. Kovaleva E.A. *Fitnes-ae`robika: teoriya i metodika* [Fitness aerobics: theory and methodology]. Moscow, Sport, 2016, 256 p. (In Russian)

5. Krisevich V.S. *E`kspertny`e sistemy` dlya personal`ny`kh komp`yuterov : metody`, sredstva, realizacii* [Expert systems for personal computers: methods, tools, implementations]. Minsk, Vysh. Shk., 2021, 155 p. (In Russian)
6. Kultin N.B. *Osnovy` programirovaniya v Delphi 7* [Basics of programming in Delphi 7]. SPb. BHV-Saint Petersburg, 2019, 640 p. (In Russian)
7. Lisitskaya T.S. *Ae`robika : teoriya i metodika* [Aerobics: Theory and methodology]. Moscow, Sovetsky Sport, 2021, 229 p. (In Russian)
8. Sapin M.R. *Anatomiya (s osnovami sportivnoj morfologii)* [Anatomy (with the basics of sports morphology)]. Moscow, Medicine, 2015, 240 p. (In Russian)
9. Firsin S.A. *Sovremennaya sistema fizicheskogo vospitaniya detej i molodezhi* [Modern system of physical education of children and youth]. Moscow, MGUPS (MIIT), 2015, 233 p.
10. Chinkin A.S., Nazarenko A.S. *Fiziologiya sporta* [Physiology of sports]. Moscow, Sport, 2016, 120 p. (In Russian)

Received 2.04.2025