

## ДИНАМИКА ФАКТОРНЫХ НАГРУЗОК ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СТРУКТУРУ МОТОРИКИ УЧАЩИХСЯ 1–5-ГО КЛАССОВ

Муратова И.В., Ерофеев И.В., Извеков К.В.

*АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации» Саранский кооперативный институт (филиал), Саранск, e-mail: iv.muratova@mail.ru*

В статье обосновывается необходимость исследования возрастных закономерностей развития двигательной функции детей и разработки объективной методики формализованной оценки уровня физического развития и физической подготовленности учащихся младших классов. С целью выявления динамики факторных нагрузок показателей, характеризующих структуру моторики учащихся 1–5 классов, выделяется три обобщенных фактора; фактор двигательной подготовленности, физического развития, развития выносливости. Важным направлением оптимизации педагогического контроля в физическом воспитании школьников является разработка интегральной оценки физической подготовленности учащихся общеобразовательных учреждений с учетом индивидуальной структуры моторики. Приводятся итоги изучения факторных нагрузок показателей, характеризующих структуру моторики учащихся 1–5-го классов (мальчиков), которые могут стать основой объективного анализа и принятия обоснованных решений о коррекции программного материала по физическому воспитанию школьников.

Ключевые слова: физическое развитие, физическая подготовленность, факторные нагрузки, структура моторики.

## DYNAMICS OF FACTOR LOADINGS OF INDICATORS CHARACTERIZING THE STRUCTURE OF PUPILS MOTILITY IN 1–5 GRADES

Muratova I.V., Yerofeev I.V., Izvekov K.V.

*Saransk Cooperative Institute (branch) of Russian University of Cooperation, Saransk, e-mail: iv.muratova@mail.ru*

The article reveals the necessity of the study of age patterns of children's motor functions development and the development of objective techniques of formalized assessment of physical level development and physical preparedness of pupils of elementary grades. In order to identify the dynamics of factor loadings of indicators characterizing the structure of students' motor skills of 1–5 grades, three generalized factors have been allocated: the factor of motor fitness, physical development, the development of endurance. An important area of optimization of pedagogical control in students' physical education is the development of an integrated assessment of physical fitness of schoolchildren, taking into account the structure of the individual motor. We present results of the study of factor loadings of indicators characterizing the structure of the motor skills of students in 1-5-graders (boys), which can be the basis of an objective analysis and decision-making about the correction of program material for physical education of students.

Keywords: physical development, physical preparedness, load factor, motor structure.

Физическая подготовка детей требует особого внимания, так как в младшем школьном возрасте закладывается основа общей работоспособности, гармоничного развития, что является фундаментом крепкого здоровья и основой высокого уровня работоспособности. Сейчас не вызывает сомнений тот факт, что режим занятий физической культурой и весь режим жизнедеятельности в целом необходимо строить с учетом особенностей физического развития и физических возможностей детей [1, 3-7].

Изучение возрастных закономерностей развития двигательной функции детей и разработка объективной методики формализованной оценки уровня физического развития и физической подготовленности учащихся младших классов будет способствовать

оптимизации педагогических воздействий, направленных на укрепление здоровья, всестороннее физическое развитие и приобретение необходимых двигательных навыков детей младшего школьного возраста.

Физическое воспитание в школе как составная часть общей системы воспитания должно обеспечить развитие физического и морального здоровья, комплексный подход к формированию умственных и физических качеств личности, физическую и психологическую подготовку к активной жизни и профессиональной деятельности путем широкого использования разнообразных форм двигательной активности. Цель физического воспитания в школьные годы – укрепить здоровье, повысить уровень физической подготовленности и работоспособности, дать необходимый объем знаний в области физической культуры, создать мотивацию на физическое и духовное самосовершенствование учащихся и в целом удовлетворить потребности общества в духовно и физически развитых людях [9].

Постоянная изменчивость морфологического и функционального развития организма ребенка, продолжающиеся процессы роста и «соматической дифференцировки» детей указывают на существенные влияния физического воспитания. Один из узловых периодов развития и перестройки органов и систем организма, приходящийся на время, соответствующее началу школьных занятий, является базовым для дальнейшего анализа возможностей выполнения двигательных действий каждым конкретным ребенком. [5;8].

Эффективность организации системы физического воспитания предполагает регулярное получение информации об уровне физической подготовленности и физического развития учащихся, в период обучения в общеобразовательной школе. В настоящее время хорошо известно, что объективная оценка физического развития и физической подготовленности учащихся проводится на основании сравнения результатов измерений, полученных в процессе обследования с оценочными нормативами, разработанными с учетом половозрастных особенностей, региональных климатогеографических и социальных условий проживания конкретной популяции детей и подростков [2].

**Цель исследования:** определение динамики факторных нагрузок показателей, характеризующих структуру моторики учащихся 1–5-го классов.

**Методы исследования:** статистический и факторный анализы.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Для выявления факторной структуры моторики учащихся общеобразовательных школ был проведен статистический анализ данных, полученных в исследовании, методом главных компонентов.

Факторный анализ, выполненный последовательно на каждом году обучения с 1 по 5 класс, позволил обобщить динамику значимости выделенных факторов по доле их вклада в

общую дисперсию переменных.

В таблицах 1–5 представлены факторные нагрузки переменных у школьников 1–5 классов.

Таблица 1

Факторная структура моторики мальчиков первых классов

№ п/п	Показатели	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	$\Sigma$
1.	Длина тела, см		0,691		
2.	Масса тела, кг		0,832		
3.	Жизненный индекс, мл/кг			-0,767	
4.	Бег 30 м, с	0,841			
5.	Прыжок в длину с места, см	0,762			
6.	Бег 500 м, с			0,812	
% дисперсии		43,3	16,7	14,2	74,2

Анализ представленных в таблице 1 показателей факторного анализа свидетельствует, что из исследуемых показателей физического развития и физической подготовленности наибольшие факторные нагрузки имели показатели развития быстроты (результат теста «бег на 30 м») и скоростно-силовых качеств (результат в тесте «прыжок в длину с места»), объединенные в первом факторе, который был интерпретирован как фактор скоростно-силовой подготовленности.

Второй фактор объединил показатели тотальных размеров тела (длина и масса тела) учащихся и был интерпретирован как фактор физического развития.

В третьем факторе объединились показатели, определяющие уровень развития физического качества – выносливость (результат теста «бег на 500 м» и показатель «жизненный индекс», характеризующий функциональные возможности учащихся). Таким образом, третий фактор был интерпретирован как фактор развития выносливости.

В таблице 2 представлены показатели факторного анализа структуры моторики учащихся вторых классов.

Так же как и в первом классе, наибольший факторный вес был у фактора скоростно-силовой подготовленности, вторым по значимости был фактор физического развития и третьим – фактор развития выносливости. Однако их вклад в общую дисперсию выборки изменился. Уменьшился уровень значимости фактора скоростно-силовой подготовленности, и увеличилась доля вклада в общую дисперсию выборки факторов физического развития и уровня развития выносливости.

Таблица 2

### Факторная структура моторики мальчиков вторых классов

№ п/п	Показатели	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Σ
1.	Длина тела, см		0,89		
2.	Масса тела, кг		0,91		
3.	Жизненный индекс, мл/кг			-0,68	
4.	Бег 30 м, с	0,91			
5.	Прыжок в длину с места, см	0,72			
6.	Бег 1000 м, с			0,74	
% дисперсии		31,7	19,6	15,8	67,1

В третьем классе (таблица 3) наблюдалось существенное изменение значимости выявленных факторов.

Наибольший факторный вес имел фактор физического развития, а в набор переменных этого фактора добавился показатель окружности грудной клетки учащихся.

Вторым по уровню значимости был фактор скоростно-силовой подготовленности и третьим – фактор развития выносливости.

Таблица 3

### Факторная структура моторики мальчиков третьих классов

№ п/п	Показатели	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Σ
1.	Длина тела, см	0,89			
2.	Масса тела, кг	0,91			
3.	Окружность грудной клетки, см	0,67			
4.	Жизненный индекс, мл/кг			-0,76	
5.	Бег 30 м, с		0,73		
6.	Прыжок в длину с места, см		0,84		
7.	Бег 1000 м, с			0,89	
% дисперсии		38,1	17,1	14,2	69,4

В четвертом классе наибольшую факторную нагрузку, так же как и в третьем классе, имел фактор физического развития, но его вклад в общей структуре моторики мальчиков уменьшился, вторым по значимости был фактор скоростно-силовой подготовленности, третьим – фактор развития выносливости (таблица 4).

В структуре моторики пятиклассников наибольшую факторную нагрузку имел фактор

развития выносливости, а в набор переменных этого фактора добавился показатель жизненной емкости легких учащихся, вторым по значимости был фактор скоростно-силовой подготовленности, а третьим – фактор физического развития (таблица 5).

Таблица 4

Факторная структура моторики мальчиков четвертых классов

№ п/п	Показатели	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Σ
1.	Длина тела, см	0,73			
2.	Масса тела, кг	0,76			
3.	Окружность грудной клетки, см	0,70			
4.	Жизненный индекс, мл/кг			-0,68	
5.	Бег 30 м, с		0,91		
6.	Прыжок в длину с места, см		0,72		
7.	Бег 1000 м, с			0,74	
% дисперсии		29,1	20,8	15,1	65,0

Таблица 5

Факторная структура моторики мальчиков пятых классов

№ п/п	Показатели	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Σ
1.	Длина тела, см			0,69	
2.	Масса тела, кг			0,84	
3.	ЖЕЛ, см <sup>3</sup>	0,72			
4.	Жизненный индекс, мл/кг	-0,73			
5.	Бег 30 м, с		0,76		
6.	Прыжок в длину с места, см		0,64		
7.	Бег 1000 м, с	0,87			
% дисперсии		31,7	16,1	12,6	60,4

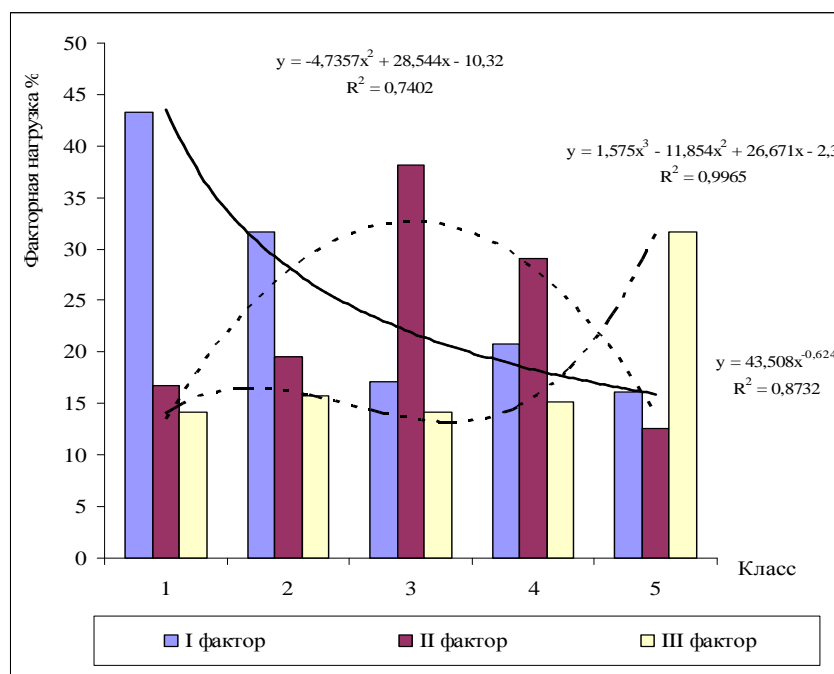
С целью выявления динамики факторных нагрузок показателей, характеризующих структуру моторики учащихся 1–5-го классов, нами были выделены три обобщенных фактора, которые интерпретировались следующим образом:

1) двигательная подготовленность, данный фактор объединил результаты двигательных тестов «бег на 30 метров» и «прыжок в длину с места»;

2) физическое развитие, фактор объединил показатели тотальных размеров тела (рост, вес, окружность грудной клетки);

3) развитие выносливости, фактор объединил показатели общей выносливости (результат в беге на 1 000 м), функциональных возможностей (жизненный индекс).

Факторный анализ позволил установить, что в первом классе в подгруппе мальчиков наибольшую значимость имел первый фактор, а именно двигательная подготовленность, на долю которого приходилось 43,3 % общей дисперсии выборки. Вторым по значимости являлся фактор физического развития (тотальные размеры тела) – 16,7 %. Третьим – фактор развития выносливости – 14,2 % (рисунок).



*Динамика факторных нагрузок показателей, характеризующих структуру моторики мальчиков 1–5-го классов*

Среди второклассников выявленная тенденция сохранилась: как и в первом классе, наибольший вес был характерен для фактора, интерпретированного как двигательная подготовленность, вторым по значимости был фактор физического развития, третьим – уровень развития выносливости. Однако их вклад в общую дисперсию выборки изменился и соответственно составлял 31,7; 19,6; 15,8 %.

В третьем классе наибольшую факторную нагрузку имел фактор, характеризующий уровень физического развития (38,1 % общей дисперсии выборки), на втором месте оказался фактор двигательной подготовленности (17,1 %), третьим – фактор развития выносливости (14,2 %).

В четвертом классе наибольшую факторную нагрузку опять имел фактор, характеризующий уровень физического развития (29,1 % общей дисперсии выборки), хотя его вклад в общей структуре моторики мальчиков уменьшился, вторым по значимости был фактор – двигательной подготовленности (20,8 %), третьим – фактор развития выносливости (15,1 %).

### **Заключение**

Знание особенностей физического развития учащихся школьного возраста необходимо для создания наиболее благоприятных условий овладения программным материалом по физической культуре в период биологического созревания организма, изменения физиологических и биохимических процессов, а также становления духовности и нравственности ребенка, формирования его индивидуальных и типологических особенностей [10].

Приведенная информация о структуре и значимости базовых факторов, определяющих структуру моторики учащихся разного возраста и пола, может стать основой объективного анализа и принятия обоснованных решений о коррекции программного материала по физическому воспитанию школьников. Научное обоснование эффективной системы управления учебным процессом, внедрение инновационных форм, средств и методов физической культуры в педагогическую практику на основе объективных данных о динамике физического развития и физической подготовленности учащихся является важным аспектом совершенствования процесса физического воспитания учащихся общеобразовательных школ.

### **Список литературы**

1. Алферов А.Д. Психология развития школьников: учеб. пособие / А.Д. Алферов. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 384с.
2. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека / В.К. Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 274 с.
3. Бахрах И.И. Физическое развитие школьников 8–17 лет в связи с индивидуальными темпами роста и формирования организма / И.И. Бахрах, Р.Н. Дорохов // Медицина, подросток и спорт. – Смоленск, 1975. – С. 39–67.
4. Гальперин С.Л. Физиологические особенности детей / С.Л. Гальперин. – М.: Просвещение, 1966. – 230 с.
5. Губа В.П. Возрастные основы формирования спортивных умений / В.П. Губа; Смолен. гос. ин-т физ. культуры. – Смоленск, 1996. – 130 с.

6. Гужаловский А.А. Этапность развития физических (двигательных) качеств как проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А.А. Гужаловский. – М., 1979. – 26 с.
7. Дорохов Р.Н. Физическое развитие детей школьного возраста / Р.Н. Дорохов // Медицина, подросток и спорт. – Смоленск, 1975. – С. 5–38.
8. Изаак С.И. Физическое развитие и биоэнергетика мышечной деятельности школьников: монография / С.И. Изаак, Т.В. Панасюк, Р.В. Тамбовцева. – М.; Орел: ОРАГС, 2005. – 224 с.
9. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А.Г. Сухарев. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.
10. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников Москвы и его оценка / Ю.А. Ямпольская // Вестн. РАМН. – 2003. – № 8. – С. 15–23.