

УДК 796.012.26

## ПСИХОМОТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ СПОРТСМЕНА В ПРЫЖКАХ В ВЫСОТУ

<sup>1,2</sup>Марков К.К., <sup>2,3</sup>Николаева О.О., <sup>2</sup>Сидорова Е.Н.

<sup>1</sup>Научно-исследовательский «Иркутский государственный технический университет»,  
Иркутск, e-mail: k\_markov@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: elsidorova71@yandex.ru;

<sup>3</sup>ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»,  
Красноярск, e-mail: nikolaeva-ok@mail.ru

Рассмотрены сенсомоторные особенности двигательных действий прыгунов в высоту, что позволяет охарактеризовать их ведущие двигательные способности и более точно воздействовать и формировать эти качества. Специфика восприятий спортсменов, специализирующихся в прыжках в высоту, основывается на деятельности их двигательного и зрительного анализаторов, ощущениях положения и движения тела в воздухе, зрительных восприятиях. Развитие ведущих психомоторных качеств в прыжках в высоту базируется на специфической различительной чувствительности по усилиям, пространству и времени и повышает эффективность тренировки юных прыгунов. Описаны основные методы исследований и сформулированы основные концепции совершенствования тренировочного процесса с применением специализированных к виду спорта и виду различительной чувствительности тренировочных нагрузок и их преобразованием в специфическую подготовленность и успешную реализацию в соревнованиях. Проведенный технический анализ структуры прыжка в высоту позволил выделить и описать ее основные, ключевые точки, определяющие конечный результат спортсмена. Предложены простые и доступные в практической реализации тесты для оценки основных психомоторных характеристик.

**Ключевые слова:** психомоторика, различительная чувствительность, прыжки в высоту, ведущие психомоторные качества прыгунов в высоту, структура двигательных действий

## PSYCHOMOTOR FEATURES OF THE SPORTSMAN MOTOR ACTIONS IN HIGH JUMPS

<sup>1</sup>Markov K.K., <sup>2,3</sup>Nikolaeva O.O., <sup>2</sup>Sidorova E.N.

<sup>1</sup>National research Irkutsk state technical university, Irkutsk, e-mail: k\_markov@mail.ru;

<sup>2</sup>Siberian federal university, Krasnoyarsk, e-mail: elsidorova71@yandex.ru;

<sup>3</sup>Krasnoyarsk state pedagogical university, Krasnoyarsk, e-mail: nikolaeva-ok@mail.ru

We considered sensomotor features of jumper motor actions in high jumps that allow to characterize their leading abilities and more precisely to influence and form these qualities. Perceptions specificity of the sportsmen specializing in high jumps is based on their activity of motor and visual analyzers, sensations of position and body movement in air, visual perceptions. Development of leading psychomotor qualities in high jumps is based on specific distinctive sensitivity on efforts, space and time and raises efficiency of training of young jumpers. The basic methods of researches are described and the basic concepts of perfection of training process with application specialized to a sport and a kind of distinctive sensitivity of training loadings and their transformation to specific readiness and successful realization to competitions are formulated. The carried out technical analysis of a high jump structure has allowed to allocate and describe its cores, the key points defining the sportsman end result. Simple and accessible tests in practical realization for an estimation of the basic psychomotor characteristics are offered.

**Keywords:** psychomotorik, distinctive sensitivity, high jumps, conducting psychomotor qualities, structure of motor actions

Оптимизация двигательных действий является одной из актуальных задач теории и методики спортивной тренировки, а неуклонное повышение уровня спортивных достижений вызывает необходимость поиска новых, более эффективных путей спортивной подготовки, требует еще более пристального и детального рассмотрения спортивной техники, выявления ведущих характеристик техники и разработки действенных методик. В работе [3] рассмотрены основные положения и подходы к формированию в тренировочном процессе базовых сенсомоторных качеств спортсменов в легкоатлетических

прыжках в высоту. Прыжки в высоту относятся к сложно-координационным видам спорта, и двигательная деятельность спортсменов сопряжена с выполнением предельно точных двигательных действий в пространстве и во времени, с тонкой регуляцией, координацией и дифференциацией движений [1; 4; 6]. Эти действия характеризуются:

- ритмо-темповой структурой разбега;
- неодинаковой длиной и полетным временем беговых шагов;
- бегом по дуге с тонкой и точной работой при действии центробежной и других видов сил;

- углом и скоростью постановки стопы во время бега и при отталкивании;

- угловыми характеристиками положения тела, углом выноса бедра во время разбега, при отталкивании, в полетной фазе;

- своевременностью и скоростью изменения траектории движения общего центра масс спортсмена;

- своевременными и четкими маховыми движениями руками;

- попаданием в «себя»;

- своевременностью и точностью движений в полетной фазе и др.

В таких условиях точность и эффективность управления в значительной степени зависят от психофизиологии спортсмена, от функционирования процессов его ощущений и восприятия, особенностей запоминания, мышления и эмоций. Сложность решения указанных задач вытекает, прежде всего, из-за недостаточной содержательной и терминологической определенности содержания, средств и методов научного исследования в психомоторике как науке о совокупности сознательно управляемых действий [2; 5; 7].

Специфика прыжков в высоту отражается в динамике и ритме движений, как в отдельных частях, так и в целом двигательном акте. Достижение хорошего спортивного результата в прыжках в высоту связано с использованием прыгуном высокой скорости разбега, которая способствует повышению мощности толчка, точность попадания в «себя». Поэтому высокая скорость, эффективная ритмо-темповая структура разбега и точность двигательных действий в пространстве являются тем фундаментом, на котором строится успешное выполнение прыжка в целом. По существу, уже с первого шага разбега создаются условия, которые в значительной мере определяют последующий характер структуры движения прыгуна. Особенно это проявляется в предтолчковой фазе, где решается одна из основных задач эффективного выполнения прыжка. Высокая скорость, ритмо-темповая структура разбега, нарастающий темп и действия внешних сил предъявляют огромные требования к сенсорно-перцептивной культуре спортсмена.

Таким образом, характер деятельности прыгуна, рассматриваемый в свете временных и пространственных характеристик, предъявляет огромные требования к его сенсорным способностям (время реакции, скрытый период двигательной реакции, различительная чувствительность по времени, оценка, отмеривание, воспроизведение и дифференцирование по пространственной переменной) и характеристикам

психической и интеллектуальной деятельности (точные мышечно-двигательные ощущения и восприятие времени, оперативное мышление, внимание: переключение и подвижность, двигательная память – мышечно-двигательные представления скорости, длительности, темпа, ритма движений, и пр.).

### Материалы и методы исследования

В плане освоения и совершенствования всех вышеперечисленных качеств большое значение имеет формирование у прыгуна психомоторного образа движения. Основными способами его формирования и самоконтроля являются:

1. Теоретическое формирование цели, программы и смысла двигательной задачи.

2. Акцентированный показ двигательного действия с выделением ведущих элементов движения и контрольных точек самоконтроля.

3. Активизация зрительных, слуховых и кинестетических восприятий, организация активного наблюдения и критического обсуждения способов выполнения двигательного действия другими лицами.

4. Широкое использование средств моделирования и технических средств обучения (рисунки, схемы, модели, кинокольцовки, контрольные отметки, магнитофонные записи программы, тренажеры и т.д.).

5. Выработка прочных ассоциаций между ведущими элементами, контрольными точками и кинестетическими образами движения и их речевыми наименованиями.

6. Воспроизведение двигательного действия в упрощенных условиях (на месте, по разделению, в медленном темпе и т.д.).

7. Выполнение двигательных действий с проговариванием выполняемых ведущих элементов и контрольных точек (элементов) самоконтроля за движением.

8. Поэтапное выполнение двигательных действий с проговариванием элементов в беззвучной форме.

9. Овладение методикой и техникой идеомоторной и психомышечной тренировки.

10. Совершенствование двигательных действий и психомоторного самоконтроля под действием экстремальных условий (высокие психофизиологические нагрузки, соревновательные условия).

11. Дальнейшее совершенствование таких особенностей образа движения, как дифференцированность, обобщенность, целостность, осознаваемость и абстрагируемость.

Деятельность спортсмена проявляется в регуляции двигательного акта в соответствии с временными и пространственными параметрами тех объектов, с которыми

он взаимодействует в процессе деятельности. Поэтому точность двигательных актов, по которым судят о координированности, определяется точностью отмеривания, воспроизведения и дифференцирования различных параметров движений (усилий, протяженности или амплитуды, времени). Это называется соразмерностью движений. Исходя из матрицы, представленной в табл. 1, практически можно рассматривать до 15 проприорецептивных показателей [2].

*Динамический параметр (усилие) в лабораторных условиях (динамометр ручной):*

- 1) воспроизвести заданное количество кг;
- 2) тест на минимальное приращение/убавление.

*Динамический параметр (усилие) в естественных условиях:*

- прыжок в длину, в высоту с места на тах результат, на 50% от тах;
- тест на минимальное приращение/убавление.

**Таблица 1**

Перечень и классификация проприорецептивных функций

Проприорецептивные функции	Параметры движений и порядковые номера функций		
	Пространственные	Усилия	Временные
Оценка	1	2	3
Отмеривание	4	5	6
Воспроизведение	7	8	9
Дифференцирование:			
– возрастающего параметра	10	11	12
– убывающего параметра	13	14	15

Тесты для диагностики ряда психомоторных показателей различительной чувствительности временных, силовых и пространственных характеристик двигательных действий в прыжках в высоту в лабораторных и полевых условиях могут быть следующими:

*Временной параметр в лабораторных условиях:*

- определить промежуток времени;
- секундомер с закрытым табло, остановить секундомер по истечении 30 с, 1 мин;
- тест на приращение/убавление временного интервала.

*Временной параметр в естественных условиях:*

- определить, сколько по времени звучала музыка;
- шаг вперед по истечении одной минуты;
- делать упражнение в течение 10 с, 30 с.

*Пространственный параметр в лабораторных условиях (кинематометр):*

- определить, на какое количество градусов была отведена рука (пассивно);
- отмерить заданный угол и воспроизвести;
- тест на минимальное приращение/убавление.

*Пространственный параметр в естественных условиях:*

- определить размер начерченной линии;
- нарисовать прямую линию длиной 10 см;
- прыжок в длину с места на тах результат, на 50% от тах;
- прыжок на 180°, 200° и т.д.;
- тест на минимальное приращение/убавление.

**Основные ключевые точки двигательных действий прыгуна в высоту**

Специфика прыжков в высоту отражается в динамике и ритме движений, как в отдельных частях, так и в целом двигательном акте. Достижение хорошего спортивного результата в прыжках в высоту связано с использованием прыгуном высокой скорости разбега, которая способствует повышению мощности толчка, точность попадания в отталкивание и перехода планки. Поэтому высокая скорость, эффективная ритмо-темповая структура разбега и точность двигательных действий в пространстве являются тем фундаментом, на котором строится успешное выполнение прыжка в целом.

По существу, уже с первого шага разбега создаются условия, которые в значительной мере определяют последующий характер структуры движения прыгуна. Особенно это проявляется в предтолчковой фазе, где решается одна из основных задач эффективного выполнения прыжка. Высокая скорость, ритмо-темповая структура разбега, нарастающий темп и действия внешних сил предъявляют огромные требования к сенсорно-перцептивной культуре спортсмена [2; 4; 7]. Характер деятельности прыгуна, рассматриваемый в свете временных и пространственных характеристик, предъявляет огромные требования к его сенсорному способностям (время реакции, скрытый период двигательной реакции, различительная чувствительность по времени, оценка,

отмеривание, воспроизведение и дифференцирование по пространственной переменной) и характеристикам психической и интеллектуальной деятельности (точные мышечно-двигательные ощущения и восприятие времени, оперативное мышление, внимание – переключение и подвижность, двигательная память – мышечно-двигательные представления скорости, длительности, темпа, ритма движений, и пр.).

Таким образом, характер деятельности прыгуна предъявляет огромные требования к его сенсомоторным способностям (время реакции, скрытый период двигательной реакции, различительная чувствительность по времени пространству и усилиям) и характеристикам психической и интеллектуальной деятельности (точные мышечно-двигательные ощущения и восприятие (в данном случае времени), оперативное мышление, внимание, способность к антиципации

и пр.). В обширный перечень психомоторных процессов включаются все виды реакций человека в произвольно управляемых действиях (навыки в том числе), относящиеся к разряду психомоторных. Очевидна также первостепенная роль психомоторики спортсмена в актах познания и управления его действиями. Кроме того, значительного внимания заслуживает и тот факт, что психомоторные способности можно ускоренно формировать за счет специально разработанных психолого-педагогических методик, которые обеспечат опережающее психомоторное развитие и, как следствие этого, – более эффективное развитие двигательных способностей в овладении специализированными двигательными навыками.

Схема структурного управления движениями прыгуна в высоту по основным параметрам движения может быть представлена следующим образом [1; 6] (табл. 2).

Таблица 2

Структура управления движениями прыгуна в высоту

Структурные части прыжка	Основные параметры движения		
	Время	Пространство	Усилие
Разбег I часть (первые 4–5 шагов разбега) II часть  III часть (вторая фаза ускоренная)	Ритмо-темповая структура разбега – постепенное нарастание скорости;  – скорость разбега достаточно высокая;  – увеличивается темп последних трех – четырех шагов, ускорение темпа, полетное время и соотношение его с длиной шага	Особенности бега по дуге, количество беговых шагов – длина шагов постепенно увеличивается, бег с высоким подниманием колен; – вход в дугу, длина шага и постановка стопы, асимметричная работа рук; – разбег по дуге, наклон туловища, ног, постановка стопы; – широкая амплитуда движений; – на последних 2–3 шагах понижение ОЦТ (не «подседание»); – исходное положение тела благоприятное для постановки толчковой ноги; – движения рук и плеч; движения таза	– спортсмен расслаблен (первые шаги разбега); – общая собранность и упругая стопа
Отталкивание	– ритм, скорость; – коэффициент беговой активности в фазе подготовки к толчку; – скорость сгибания – разгибания толчковой ноги; – скорость толчка; – время активного выталкивания	– длина и структура шага; – положение туловища относительно опоры работа с внешними и внутренними силами; – перемещение таза; – постановка стопы; – движения рук, плеч; – траектория ОЦТ; – угловые характеристики голеней, коленного и тазобедренного суставов; – угол отталкивания туловища; – амплитуда маховых движений рук, ноги; – положение туловища, плеч и головы	– сила мышц (общая); – усилия в толчке; – импульс силы в толчке кгм/с; – величина вертикальных и горизонтальных усилий и их контроль



Это позволит также выявить и обосновать ведущие качества, появится возможность более точно и индивидуально воздействовать на эти качества, двигательные действия прыгунов станут более осознанными, более точными, что, в свою очередь, отразится на результатах [4; 7].

### Выводы

1. Основными способами формирования у прыгуна психомоторного образа движения и самоконтроля являются:

- теоретическое формирование программы двигательной задачи с акцентированным показом и выделением ведущих элементов движения и контрольных точек самоконтроля;

- активизация сенсорных восприятий с использованием технических средств моделирования и обучения и выработкой прочных ассоциаций между ведущими элементами, контрольными точками и кинестетическими образами движения с речевыми образами;

- воспроизведение двигательного действия в упрощенных условиях с проговариванием ключевых элементов и контрольных точек самоконтроля за движением;

- овладение методикой и техникой идеомоторной и психомышечной тренировки.

2. Точность двигательных актов определяется совершенством проприорецептивных функций в отмеривании, воспроизведении и дифференцировании основных временных, пространственных и динамических параметров движений.

3. Представленная структура управления движениями прыгуна в высоту в фазах разбега и отталкивания позволяет целенаправленно и последовательно сосредоточить внимание тренера и спортсмена на ключевых точках техники, определяющих спортивный результат, выделяя в каждой из них основные временные, пространственные и силовые параметры движения, дифференцируя их и управляя ими в реальном масштабе времени действия.

4. Для диагностики показателей различительной чувствительности психомоторных временных, силовых и пространственных характеристик двигательных действий в прыжках в высоту в лабораторных и полевых условиях целесообразно использовать:

- определение заданных промежутков времени и их дифференцированное воспроизведение по секундомеру с закрытым табло и с приращением временного интервала;

- оценка на кинематометре и в естественных условиях угловых и линейных характеристик в отмеривании, воспроизведении и их минимальных приращениях и убавлениях, определяя размеры начерченной линии, в прыжках в длину с места на заданный результат.

- воспроизведение на ручном и станковом динамометрах заданных усилий и теста на их минимальное приращение/убавление, в естественных условиях прыжок в длину и в высоту с места на тах результат, на 50% от тах, с тестом на минимальное приращение и убавление.

### Список литературы

1. Дьячков В.М. Прыжок в высоту. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 96 с.
2. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология физической тренировки. – СПб.: Питер, 1979. – 235 с.
3. Марков К.К., Николаева О.О. Оценка психомоторных характеристик двигательной деятельности юных спортсменов в прыжках в высоту и повышение эффективности их тренировочного процесса // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 3. – С.
4. Озеров В.П. Психомоторные способности человека; 2-е изд., стереотип. – Дубна: Феникс+, 2005. – 320 с.
5. Платонов К.К. Проблемы способностей. – М.: Наука, 1972. – 367 с.
6. Стрижак А.П. Прыжок в высоту. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 80 с.
7. Сурков Е.Н. Психомоторика спортсмена // Физкультура и спорт. – 1984. – 126 с.

### References

1. Djachkov V.M. Pryzhok v vysotu. M.: Fizkultura i sport, 1970. 96 p.
2. Ilin E.P. Differencialnaja psihofiziologija fizicheskoj trenirovki. SPb.: Piter, 1979. 235 p.
3. Markov K.K., Nikolaeva O.O. Ocenka psihomotornyh harakteristik dvigatelnoj dejatelnosti junyh sportsmenov v pryzhkah v vysotu i povyshenie jeffektivnosti ih trenirovochnogo processa // Fundamentalnye issledovanija. 2015. no. 3.
4. Ozerov V.P. Psihomotornye sposobnosti cheloveka; 2-e izd., stereotip. Dubna: Feniks+, 2005. 32ps.
5. Platonov K.K. Problemy sposobnostej. M.: Nauka, 1972. 367 p.
6. Strizhak A.P. Pryzhok v vysotu. M.: Fizkultura i sport, 1987. 80 p.
7. Surkov E.N. Psihomotorika sportsmena // Fizkultura i sport. 1984. 126 p.

### Рецензенты:

Пономарев В.В., д.п.н., профессор, зав. кафедрой физической культуры и валеологии, Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск;

Сидоров Л.К., д.п.н., профессор, зав. кафедрой теоретических основ физической культуры, Красноярский государственный педагогический университет, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 10.04.2015.