

УДК 796.012

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ И ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОМОТОРНЫХ КАЧЕСТВ СПОРТСМЕНОВ В СЛОЖНО-КООРДИНИРОВАННЫХ ВИДАХ СПОРТА

¹Марков К.К., ¹Кудрявцев М.Д., ²Николаева О.О.

¹ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: k_markov@mail.ru;

²ФГОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Красноярск, e-mail: nikolaeva-ok@mail.ru

Рассматриваются проблемы оптимизации двигательных действий в сложно-координированных видах спорта на основе современных психологических концепций развития координационных способностей спортсменов. С точки зрения психомоторики, это характеризует ведущие двигательные способности спортсменов и позволяет более точно воздействовать и формировать эти качества. На примере легкоатлетических прыжков в высоту представлены основные ключевые точки техники, определяющие спортивный результат, и методические рекомендации по развитию различительной чувствительности по силовым, пространственным и временным параметрам движений и способности к оценке и отмериванию дифференцированно точных кинематических и динамических характеристик движений, к воспроизведению тонких двигательных действий.

Ключевые слова: психомоторика, чувствительные периоды развития, различительная чувствительность, сложно-координированные виды спорта, прыжки в высоту

PROBLEMS OF THE ESTIMATION AND FORMATION PSYCHOMOTOR QUALITIES OF SPORTSMEN IN COMPLEX-COORDINATION KINDS OF SPORTS

¹Markov K.K., ¹Kudryavtsev M.D., ²Nikolaeva O.O.

¹Siberian federal university, Krasnoyarsk, e-mail: k_markov@mail.ru;

²Krasnoyarsk state pedagogical university, Krasnoyarsk, e-mail: nikolaeva-ok@mail.ru

The article considers problems of motor actions optimization in complex-coordination kinds of sports on the basis of modern psychological concepts of sportsmen coordination abilities development. From the point of psychomotor view it characterizes leading motor abilities of sportsmen and allows influencing and forming these qualities more precisely. The basic key points of techniques determining sports result are considered on an example of track and field athletics high jumps. Also methodical recommendations on development distinctive sensitivity power, spatial and time parameters of movements and abilities to estimate and differentiate exact kinematic and dynamic characteristics of movements, to reproduction of thin motor actions are studied.

Keywords: psychomotor, sensitive periods of development, distinctive sensitivity, complex-coordination kinds of sports, high jumps

В ряде исследований отечественных специалистов [1; 3; 6-8] показано, что высококвалифицированные спортсмены сенсорно более развиты, чем спортсмены низкой спортивной квалификации. Если снижать пороги чувствительности к специфической деятельности в ее чувствительные периоды, то спортсмен более качественно, быстрее и надежнее овладеет техникой движений, которая будет более гибкой и адекватной внутренней и внешней среде. При этом важно, что сам спортсмен будет умело управлять этими процессами, опираясь на собственные восприятия и ощущения. Чем больше психомоторных аспектов будет задействовано в управлении движениями, и чем раньше начать акцентировать внимание на параметрах управления движениями, тем оно будет эффективнее. То есть, если с начальных этапов обучения спортсмен будет ознакомлен с параметрами движений вообще, и с параметрами движений избранного вида, тем сознательнее будет процесс обу-

чения и становления техники, тем быстрее и качественнее будет освоена техника данного вида, что в свою очередь ведет к стабильному росту спортивного мастерства и спортивного результата.

Основные направления исследований

Психомоторные способности проявляются, прежде всего, в таких элементах, как тонкая различительная чувствительность по основным параметрам движения, устойчивое сохранение в памяти образов движения, оперативность и точность сенсорного и перцептивного самоконтроля. В основе управления двигательными действиями лежит способность к ощущению и восприятию, чувствительный период которых приходится на возраст с 9 до 12 лет. Повышая уровень специализированной различительной чувствительности на начальных этапах специализации и в чувствительные периоды развития способностей к дифференцированию параметров движений, в результате получаем более качественное управле-

ние движениями, причем на сознательном и бессознательном уровне.

Психомоторные качества, наряду с физическими, морально-волевыми и другими, должны служить основой для успешного отбора и подготовки высококлассных спортсменов. «Спортивный» талант – это сочетание интеллектуальных и психомоторных способностей, дающих человеку возможность успешно, самостоятельно и оригинально выполнять и творить в сложной спортивной двигательной деятельности [6].

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 обучения и совершенствования. Как известно, точность и эффективность управления в таких условиях в значительной степени зависят от психофизиологии спортсмена, от функционирования процессов его ощущений и восприятия, особенностей запоминания, мышления, эмоций и т.п. Сложность решения указанных задач вытекает, прежде всего, из недостаточной содержательной и терминологической определенности в описании средств и методов научного исследования в психомоторике как науке о совокупности сознательно управляемых действий [2; 4; 6].

В сфере психомоторики человека, как отмечает К.К. Платонов [4], в качестве важнейшей его подструктуры выделяют не только сложно-координированные и многопараметрические движения, в структуре которых в единстве представлены их пространственные, временные и силовые компоненты, но и многообразные виды сенсомоторных реакций человека. Термин «сенсомоторика» обозначает класс психомоторных реакций, связанных с работой внешних органов чувств, т.е. с деятельностью той или иной сенсорной системы, привязанной к конкретному анализатору мозга в форме ощущений – зрительных, слуховых, тактильных, вестибулярных и др.

Отсюда следует, что в обширный перечень психомоторных процессов включаются все виды реакций человека, и, следовательно, все произвольно управляемые действия (навыки в том числе) можно отнести к разряду психомоторных. Очевидна также первостепенная роль психомоторики спортсмена в актах познания и управления его действиями [1; 6].

Большого внимания заслуживает также то, 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 [1; 3; 5].

Психомоторные характеристики легкоатлетических прыжков в высоту

Одним из наиболее проблемных с точки зрения требований к уровню сенсомоторных качеств спортсменов сложно-координационных видов спорта являются легкоатлетические прыжки в высоту, в которых двигательная деятельность спортсменов сопряжена с выполнением предельно точных двигательных действий в пространстве и во времени, с тонкой регуляцией, координацией и дифференциацией движений [2; 6; 9]. Основными характеристиками таких двигательных действий являются: ритмо-темповая структура разбега; вариации длины и полетного времени беговых шагов; бег по дуге с тонкой и точной работой при действии центробежных сил; угол и скорость постановки стопы во время бега и при отталкивании; угловые характеристики положения тела, угол выноса бедра во время разбега, при отталкивании, в полетной фазе; своевременность и скорость изменения траектории движения общего центра масс тела спортсмена; своевременные и точные движения руками; своевременность и точность движений в полетной фазе и др.

Таким образом, возник интерес рассмотрения двигательной деятельности прыгунов в высоту с точки зрения психомоторики, поскольку это позволит выявить и обосновать ведущие качества, появится возможность более точно и индивидуально воздействовать на эти качества, станут более осознанными, а, следовательно, более точными двигательные действия прыгунов, что, в свою очередь, отразится на результатах. В то же время полученные данные о ведущих качествах прыгунов позволят проводить более качественный отбор, прогнозирование и тренировочный процесс, а также повысят надежность, самоконтроль и уверенность спортсмена в своих силах.

Характер двигательных действий спортсмена в прыжках в высоту предвдывает большие 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.). Схема структурного

управления движениями прыгуна в высоту по основным временным, силовым и пространственным параметрам движения может быть представлена следующим образом:

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 3-4 шагов, ускорение темпа, полетное время и его соотношение с длиной шага	Особенности бега по дуге, количество беговых шагов – длина шагов постепенно увеличивается, бег высоко поднимая колени – вход в дугу, длина шага и постановка стопы, ассиметричная 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 подготовительной к толчку фазе. 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 голени, 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.

Методика совершенствования различительной чувствительности движений

Различимость в современном понимании [1; 5; 6; 10] – это определенная отличительная характеристика процесса различения, приуроченная к определенной степени различия в самих объектах. Она является важным перцептивным фактором, существенным образом определяющая своеобразие, качественные и количественные закономерности всех сенсорных функций спортсмена. Выполнение сложных технических действий в условиях жесткого дефицита времени, в динамичных безопорных положениях предъявляет высокие требования к способностям спортсмена быстро воспринимать с помощью анализаторов первичные стимулы, оперативно перерабатывать эту информацию и принимать решение быстро, своевременно и точно выполнять собственно моторную часть двигательного акта. Одной из важнейших характеристик

любого двигательного действия спортсмена является время. Усвоение спортсменами оптимального ритма и темпа движений, умение дифференцировать сенсоротворные реакции невозможно без обостренного «чувства времени», способности тонко воспринимать интервалы, распределять свои действия в строго заданное время.

Различительная чувствительность по времени

Основные задачи при совершенствовании состоят в том, чтобы:

- научиться реагировать точнее, а не быстрее, уметь задерживать двигательный импульс на точно заданное время;
- повысить способность управлять скоростью простой двигательной реакции.

Конкретные интервалы времени, включаемые в тренировочный процесс выбираются исходя из специфики вида спорта в различных диапазонах: от нескольких секунд до десятых и сотых долей секунды. Методика совершенствования состоит из следующих этапов [1; 5].

I этап – ознакомительный, 2-3 дня для получения средних данных по скорости двигательной реакции спортсменов, их ознакомления с аппаратурой и техникой измерений, психологическая адаптация к процессу (мотивация, утомление, внимание).

II этап – развитие способности максимально быстро реагировать на стартовый сигнал, постоянно получая информацию о фактическом времени реакции и ее латентном периоде. На этом этапе ставится задача установить связь между моторным ответом и временем реакции.

III этап – научиться максимально точно оценивать свою скорость двигательной реакции, обязательная и осознаваемая спортсменом самооценка времени реакции, при которой испытуемый словесно и числом характеризует длительность микроинтервала. Сразу же после этой самооценки спортсмену сообщается точная величина реакции и сделанной ошибки для сравнения длительности микроинтервалов в ряде попыток и коррекции ошибок.

IV этап – научиться управлять скоростью двигательной реакции, проходя последовательно несколько стадий. Задачей этого этапа является достижение эффекта максимальной и осознаваемой стабильности в воспроизведении разных микроинтервалов. Временным сенсорным эталоном является показатель стабильности, способности управлять «чувством времени». На первой стадии испытуемый, реагируя на внешний стимул, на каждый последующий сигнал воспроизводит интервалы по заданию (максимально быстро, в два раза медленнее, с заданным шагом и т.д.) с достаточно грубым различием между двумя последовательными попытками. После попытки – самооценка, потом сообщение истинного результата.

На второй стадии этапа различие между двумя последовательными попытками, задаваемое испытуемым извне, становится более «тонким» и качественным (чуть-чуть быстрее, чуть-чуть медленнее), причем эта мера «чуть-чуть» может определяться индивидуально и находится в пределах 0,03-0,05 с. Далее снова самооценка и сообщение истинного результата. На третьей стадии выбор задания на требуемую скорость двигательной реакции делает сам испытуемый, выполняя самозадание. На четвертой стадии основной задачей становится максимально точное управление скоростью двигательной реакции. Перед каждой попыткой руководитель задает точное значение (число) скорости двигательной реакции. Все остальные манипуляции – аналогичны предыдущим.

Осознанность ощущений, организация связи между предыдущим результатом, его субъективным ощущением и последующими действиями лежит в основе успеха такой тренировки. Стремление уменьшить разрыв между попыткой и ее самооценкой достигается только при высокой степени мотивации спортсмена.

Пространственная различительная чувствительность

Пространственная чувствительность [3; 5; 6; 10], наряду с другими параметрами, обеспечивает точность и целесообразность двигательных действий спортсмена, ее высокий уровень развития является необходимым условием овладения совершенной спортивной техникой. Пространственная чувствительность в специальных движениях спортсмена улучшается по мере роста специальной тренированности и квалификации. Преимущественное развитие различительной чувствительности по отдельным переменным движениям специфично и связано с конкретной спортивной специализацией. Она весьма информативна при перетренировке. Обнаруживаются ее значительные ухудшения при оптимальном уровне чувствительности по времени и усилию. Развитие тонких мышечных ощущений основано не только на совершенствовании двигательного анализатора, но и тесно взаимодействуют с речевой сигнальной системой; сознательный речемыслительный контроль в ходе заучивания и дифференцирования различных по амплитуде движений способствует превращению этих психомоторных движений в навык с высокой способностью различения и осознания изменений характеристик движения.

Тестирование кинестетического различения проводится на специальных приборах (кинематометр, курвиметр и др.) методом минимального приращения пространственного интервала амплитуды. При отсутствии зрительного контроля, регулярно возвращая руку в исходное положение, испытуемый воспроизводит определенную амплитуду движения с минимально ощущаемым приращением. Количество ступеней в заданном интервале безошибочно воспроизведенное спортсменом определяет уровень его различительной способности в данном компоненте восприятия движения [4; 5].

В естественных экспериментах изучение пространственного различения производится по результату прыжков в длину с места при ступенчатом увеличении его в каждой попытке от 70% максимального результата до предельного с заданием минимального приращения (наибольшее количество ступеней). Предшествующий

прыжок не должен был повторяться или уменьшаться, зрительный ориентир (отметки) отсутствовал, спортсмену сообщался только сам факт ошибки, без конкретного результата. Данная методика может быть также использована при воспроизведении отрыва вверх с контактной платформы. По времени полета (от отрыва до приземления), регистрируемому специальным электронным таймером, спортсмену сообщается динамика прыжка без точной цифры результата. Измерение производится в интервале от 50% предельного результата до максимума. Тонкое дифференцирование приращений высоты прыжка оценивается по количеству ступеней в интервале и по количеству ошибочных попыток. В обучающем эксперименте данная методика модифицируется аналогично описанной выше методике развития различительной чувствительности по времени, с аналогичной разбивкой и последовательностью этапов и стадий.

Различительная чувствительность по усилию

Умение правильно распределить усилия во времени и пространстве – одно из основных условий проявления высокого технико-тактического мастерства спортсмена.

Исследования силовой чувствительности спортсменов позволяют определить следующие общие закономерности [5]:

- качество и точность дифференцирования усилий улучшаются в процессе целенаправленной тренировки, с ростом спортивной формы значительно быстрее, чем точность восприятия времени и пространства;

- между абсолютной силой и точностью мышечных напряжений прямая зависимость отсутствует, разные по величине мышечные напряжения дифференцируются неодинаково;

- выявлена специфичность развития силовой чувствительности у спортсменов разных спортивных амплуа;

- уровень развития силовой чувствительности в значительной мере зависит от структуры самоконтроля спортсменом элементов техники.

Тестирование силовой чувствительности возможно с помощью кистевого и станого динамометра методом минимального приращения усилия. Спортсмен без зрительного контроля постепенно, ступенчато с минимальным приращением усилия воздействует на динамометр в диапазоне от 0 до базового усилия. Количество таких ступеней характеризует тонкость силовой дифференцировки. В естественных условиях тестирование силовой чувствительности может быть проведено метанием мяча (теннисного, волейбольного, набивного)

аналогичным ступенчатым образом от 70% максимального результата с минимальным приращением в каждой ступени до предельного броска. Обе указанные методики, модифицированные аналогично описанной выше методике, могут применяться в тренировочных целях для развития специальной силовой различительной чувствительности у спортсменов [4].

Выводы

Эффективное совершенствование различительной чувствительности параметров движения реализуется с помощью сенсорной многоступенчатой методики в 4 этапа.

Для улучшения скорости реакции и способности дифференцировать и управлять микроинтервалами времени – с использованием электронного реакциометра определяются: время простой реакции на световой сигнал и возможности спортсмена различать интервалы времени и воспроизводить их по заданию тренера и произвольно.

Для совершенствования способности дифференцировать и воспроизводить заданные величины усилий – с использованием электронного кистевого динамометра на уровне 70% от индивидуальной максимальной способности на правой руке определяются минимальные приращения усилий, различаемые и воспроизводимые спортсменами по заданию тренера и произвольно.

Для совершенствования различительной чувствительности высоты прыжка спортсмена и воспроизведения им заданных параметров с использованием контактной платформы, имеющей электронный регистратор промежутков времени между отрывом спортсмена при выталкивании с места и приземлением, определяются на уровне 70% от индивидуальной максимальной высоты отрыва способность различать и воспроизводить минимальные отклонения от задания.

Список литературы

1. Геллерштейн С.Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции. – М.: Медгиз, 1958. – 147 с.
2. Дьячков В.М. Прыжок в высоту. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 96 с.
3. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека. – СПб: Питер, 2003. – 384 с.
4. Кулагин Б.В. Основы профессиональной психодиагностики. – Л.: Медицина, 1984. – 216 с.
5. Марков К.К. Педагогические и психологические аспекты деятельности тренера по волейболу в тренировочном и соревновательном процессах: дис...д-ра. пед. наук / РГУФК. – М., 2001. – 370 с.
6. Озеров В.П. Психомоторные способности человека. – Дубна: Феникс+, 2005. – 320 с.
7. Платонов К.К. Проблемы способностей. – М.: Наука, 1972. – 367 с.
8. Пуни А.Ц. Очерки психологии спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1959. – 351 с.
9. Стрижак А.П. Прыжок в высоту. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 80 с.
10. Сурков Е.Н. Психомоторика спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 126 с.