

ТЕХНИКА СТАРТОВОГО ДЕЙСТВИЯ В BMX-RACE

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow



МЕДВЕДЕВ

Владимир Геннадьевич

Старший преподаватель
кафедры биомеханики, кандидат
педагогических наук, e-mail:
biomechanics@bk.ru

MEDVEDEV Vladimir

PhD, Senior Lecturer, Department
of Biomechanics, Federal State
Educational Establishment of Higher
Professional Education

ДЫШАКОВ

Алексей Сергеевич

Преподаватель кафедры теории и методики велосипедного
спорта, e-mail: d.a85@mail.ru

DYSHAKOV Alexey

Lecturer of the Department of theory and methodology of
Cycling

Ключевые слова: велоспорт, велогонщик, BMX, гонки, реализационная эффективность техники, старт, видеоанализ, интегративный подход, реакция.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования эффективности техники старта и определен фазовый состав стартового действия в BMX-Race.

TECHNIQUE OF START ACTION IN BMX-RACE

Keywords: cycling, cycle sport, cyclist, BMX, races, realization effectiveness of technique, start, video analysis, integrative approach, reaction time.

Abstract. This article considers the methodic of control of technical fitness of BMX cyclists in performance of start actions. The investigation included the reaction time test (both audible and visual stimuli) and start action (video analysis of lateral video recordings). Subjects were 36 cyclists different qualifications with body mass $50,46 \pm 16,534$ kg, body length $1,586 \pm 0,1669$ m, aged $13,3 \pm 4,30$ years. Regression equation was $y = 1,2746 \cdot x + 0,5895$. Reaction time was $0,3046 \pm 0,04604$ ms, start action time was $0,9778 \pm 0,11509$ ms. Parameters of effectiveness technique of start action were found. Using of the complex of special exercises for increasing coordination movement abilities resulted to 8% better start action ($p < 0.05$, $n = 12$).

Актуальность исследования. В BMX-Race особое место отводится старту, как возможности занять выгодную позицию на соревновательной дистанции [1]. Стартовое двигательное действие, являясь примером сложной двигательной реакции, требует изучения как физического механизма его выполнения, так и возможностей спортсменов в его освоении и реализации.

Цель исследования – выявить параметры эффективной техники стартового действия в BMX-Race.

Методы и организация исследования. Для изучения техники стартового действия использовались принципы модифицированного

интегративного подхода [2]. Исследование проводилось на базе ГБУ «Спортивная школа олимпийского резерва «Нагорная» Москомспорта. В первом эксперименте приняли участие 36 велогонщиков различной квалификации: масса тела – $50,46 \pm 16,534$ кг, длина тела – $1,586 \pm 0,1669$ м, возраст – $13,3 \pm 4,30$ лет. Регистрировались: длительность простой зрительно-слуховой реакции (MuscleLab) и длительность стартового действия («ГЦОЛИФК-2012» [4]). Во втором (педагогическом) эксперименте участвовали 12 велогонщиков различной квалификации: масса тела – $48,2 \pm 17,28$ кг, длина тела – $1,526 \pm 0,1531$ м, возраст – $12,1 \pm 3,20$ лет. Испытуемые до и после внедрения комплекса

специальных упражнений [1] выполняли старты двумя способами: «рывком» – движение велосипеда начиналось за счет естественного качения вслед за падающими воротами, интенсивное педалирование начиналось после полного падения стартовых ворот; «толчком» – после реагирования на первый сигнал (красный сигнал светофора или звуковой тоновый сигнал) велогонщик старался успеть двигаться вперед вместе с падающими воротами (а не катиться вслед за ними), т.е. интенсивное давление на педали начиналось ещё до полного падения стартовых ворот.

Обсуждение результатов исследования. В результате проведенного видеоанализа различных способов выполнения стартового действия при сопоставлении графиков изменения скорости и ускорения оси заднего колеса велосипеда удалось определить фазовый состав старта в BMX-Race (Рисунок 1).

Фаза реакции длится от начала подачи первого светозвукового сигнала светофора на старте до начала движения велосипеда. Способ «рывком» характеризуется более длительной фазой

реакции, так как движение велосипеда начинается в результате и после падения стартовых ворот в диапазоне от 360 до 692 мс от начала фазы. В способе «толчком» движение может начинаться заблаговременно.

Фаза принятия положения равновесия длится от начала увеличения скорости движения велосипеда до первого её максимального снижения. Данная фаза включает подфазу разгона велосипеда (изменение скорости от 0 до максимального значения) и подфазу торможения велосипеда (изменение скорости от максимального значения до 0 или минимального). Способ «рывком» характеризуется положительным (в направлении вперед) ускорением в подфазе разгона и отрицательным – в подфазе торможения. В способе «толчком» – наоборот (отрицательное – при разгоне, положительное – при торможении), при этом положительное ускорение на конец фазы оказывается значительно выше по сравнению с первым способом.

Фаза педалирования является переходной от стартового действия к стартовому разгону

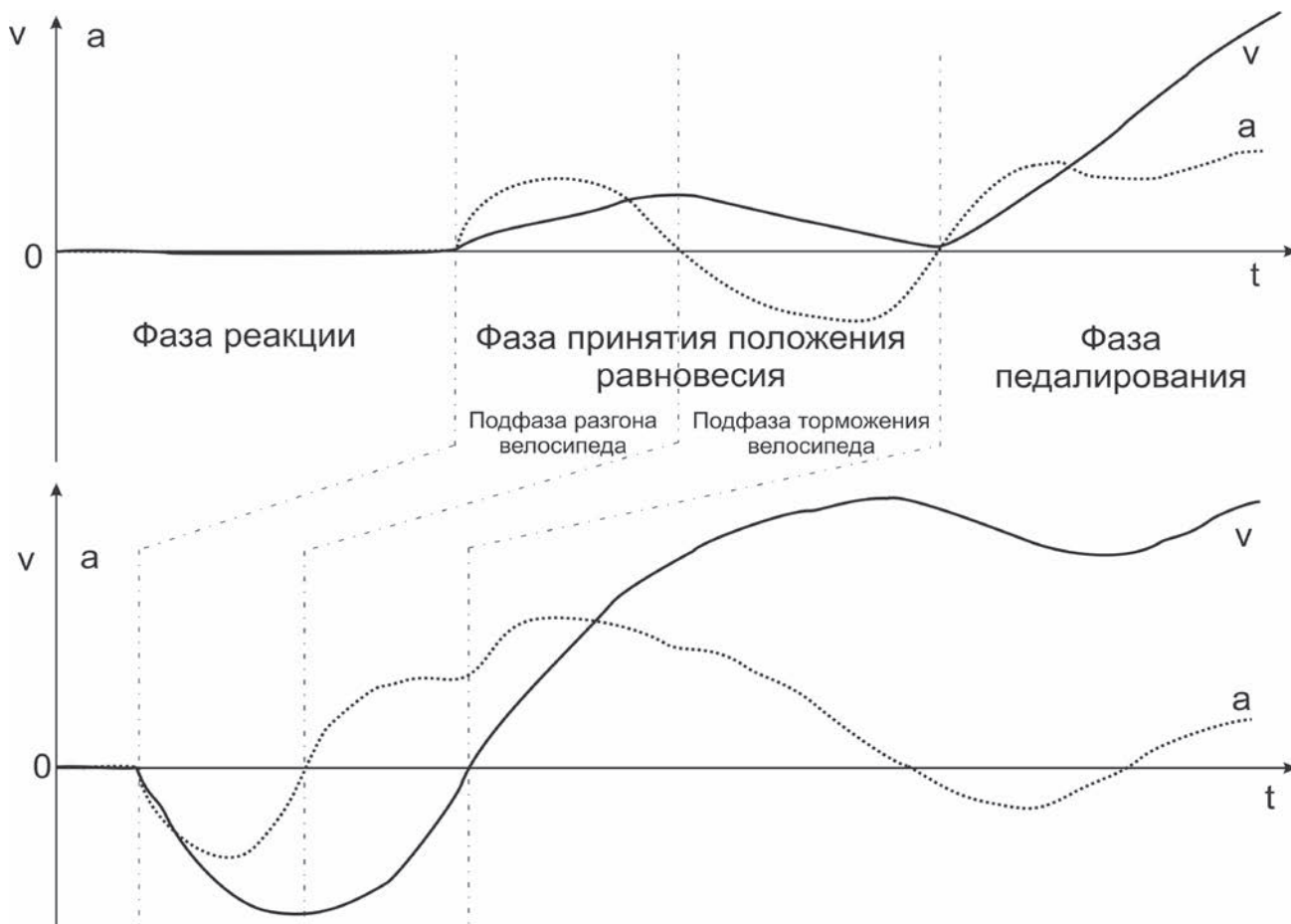


Рисунок 1 – Фазовый состав стартового действия, выполненного способом «рывком» (сверху) и «толчком» (снизу), по графикам изменения скорости и ускорения велосипеда

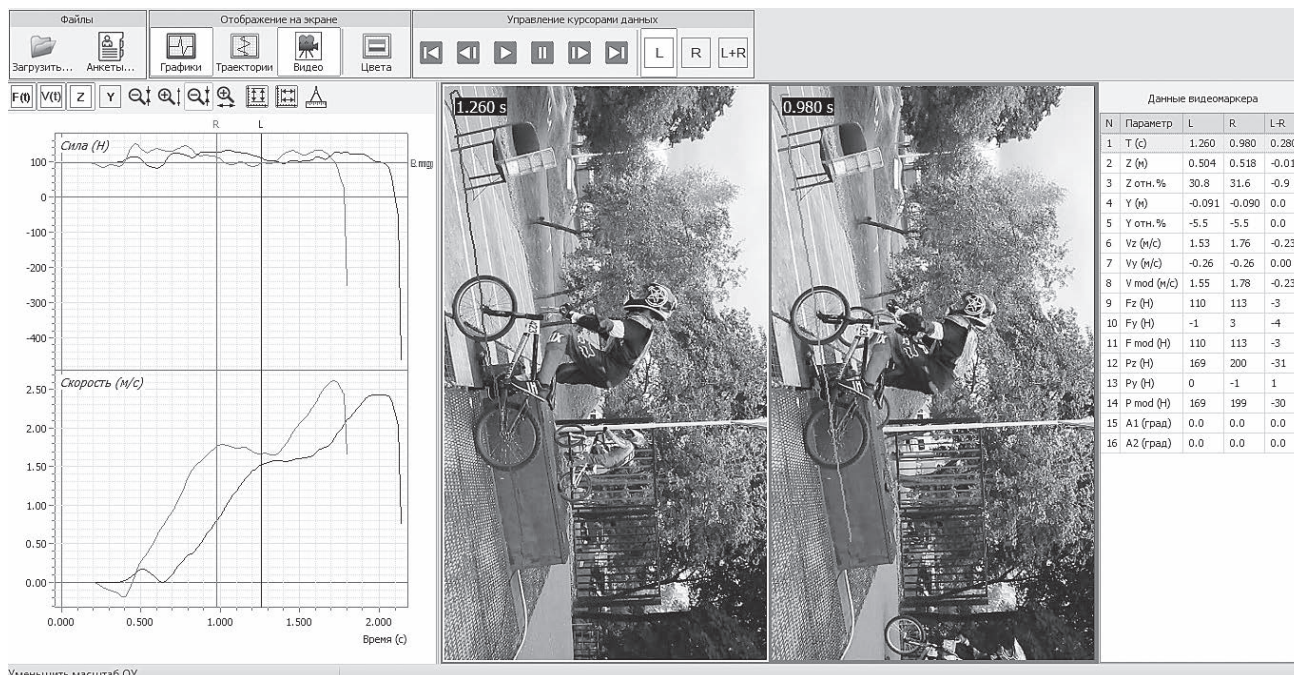


Рисунок 2 – Интерфейс программного обеспечения «ГЦОЛИФК-2012»: сравнительный анализ выполнения стартового действия способом «рывком» (слева) и «толчком» (справа) спортсменом низкой квалификации

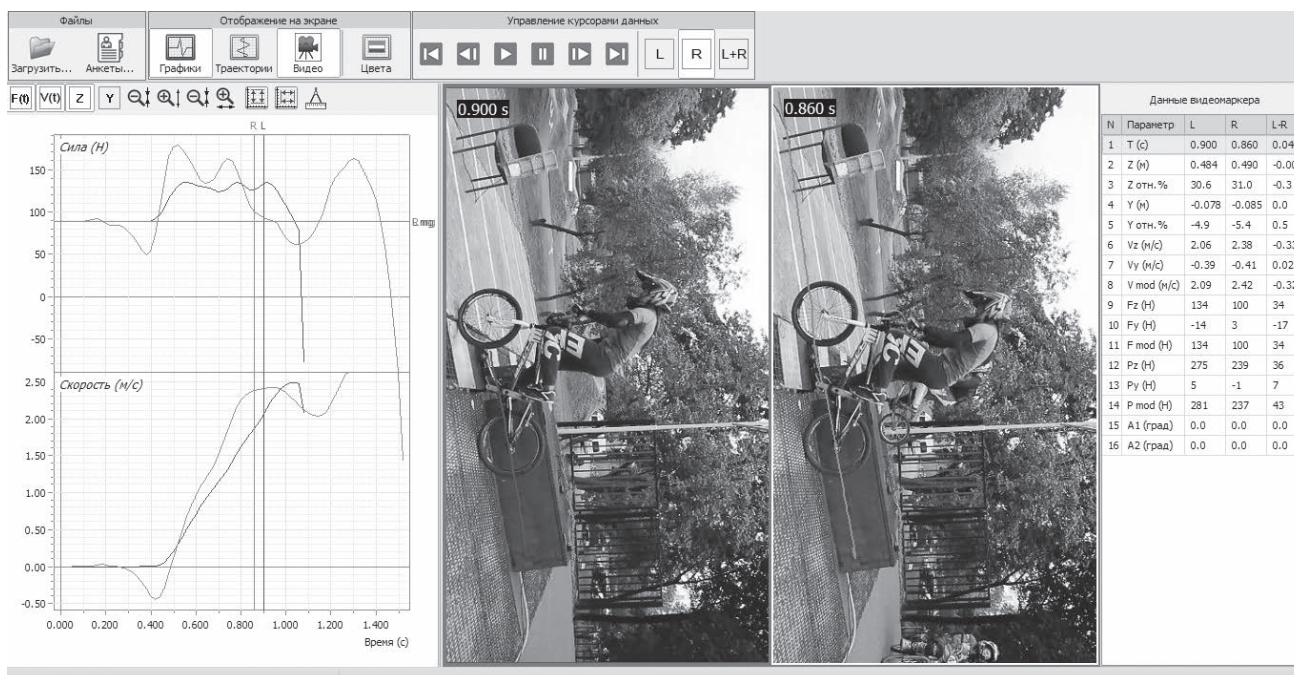


Рисунок 3 – Интерфейс программного обеспечения «ГЦОЛИФК-2012»: сравнительный анализ выполнения стартового действия способом «рывком» (слева) и «толчком» (справа) спортсменом высокой квалификации

и начинается с момента опускания педали впереди стоящей ноги и движения велосипеда вперед (положительные скорость и ускорение). Эффективный разгон в фазе педалирования связан с принятием велосипедистом положения тела с «положительным углом хвата руля» [3] и

выпрямленными руками [4]. Проведенный сравнительный видеоанализ старта до и после педагогического эксперимента [1] подтвердил более быстрый старт (в среднем на 8%; $p < 0,05$; $n = 12$), совмещенный с увеличением положительного угла хвата руля и выпрямлением рук.

Повышение эффективности старта будет связано с уменьшением длительности соответствующих фаз: фазы реакции – за счет раннего реагирования до начала падения стартовых ворот; фазы принятия положения равновесия – за счет повышения уровня координационных способностей к обеспечению устойчивости системы велосипед-велосипедист [1]. Обращает на себя внимание тот факт, что с повышением квалификации велогонщиков фаза принятия положения равновесия уменьшается, а в способе «рывком» практически отсутствует (Рисунки 2 и 3). Таким образом, уменьшение длительности стартового действия возможно за счет заблаговременного реагирования велосипедиста (до начала падения стартовых ворот) путём выполнения ускоренного движения телом вперед, вследствие чего с возникновением инерционных сил давление велосипеда на стартовые ворота снижается или полностью исчезает.

Оценка эффективности техники стартового действия возможна по степени реализации велогонщиком его потенциала – быстроты простой двигательной реакции (реализационная эффективность). Средняя длительность простой зрительно-слуховой реакции составила $0,3046 \pm 0,04604$ мс, а длительность стартового действия – $0,9778 \pm 0,11509$ мс ($n = 36$).

Связь быстроты простой зрительно-слуховой реакции и быстроты стартового действия ($r=0,51$; $r < 0,05$; $n=36$) описывается уравнением регрессии:

$$y = 1,2746x + 0,5895, \quad (1)$$

где y – среднее значение длительности выполнения старта, x – среднее значение длительности простой зрительно-слуховой реакции.

Реализационная эффективность техники стартового действия оценивается методом регрессионных остатков, как разница между реальным результатом и теоретическим (рассчитанным по уравнению регрессии). Диапазон «средней» эффективности техники принят равным величине стандартного отклонения и соответствует величинам регрессионных остатков $\pm 0,06$ (с) относительно теоретического результата. Регрессионные остатки более $0,06$ и менее $-0,06$ (с) соответствуют оценкам реализационной эффективности старта «ниже среднего» и «выше среднего».

Сравнительный видеоанализ выполнения стартового действия испытуемыми с оценками выше и ниже среднего выявил следующие особенности неэффективной техники: движение велосипедиста после начала падения стартовых ворот, потеря устойчивости, «отрицательный

угол хвата руля» [3], согнутые руки в локтевых суставах. Повышение эффективности техники возможно за счет подбора специализированных упражнений, создающих необходимые условия для формирования соответствующих двигательных навыков [1].

Выводы

1. Уравнение регрессии может быть использовано для оценки реализационной эффективности техники стартового действия в BMX-Race.

2. Выявленные параметры техники стартового действия в BMX-Race могут учитываться в учебно-тренировочном процессе при проведении контроля технической подготовленности велогонщиков BMX.

Литература

1. Дышаков, А.С. Обучение стартовому действию в BMX-Race посредством специальных упражнений / А.С. Дышаков, В.Г. Медведев // Вестник педагогики физической культуры и спорта. – 2017. – №3.
2. Медведев, В.Г. Модификация интегративного подхода к изучению и оценке техники двигательных действий в педагогических исследованиях / В.Г. Медведев // Мат-лы откр. итог. науч.-практ. конф. ППС РГУФКСМиТ 16-18 нояб. 2016 г. – М.: РГУФКСМиТ, 2016. – С. 97-100. – ISBN 978-5-905760-70-9.
3. Медведев, В.Г. Техника разгона по горизонтальной прямой в BMX-race // В.Г. Медведев, А.С. Дышаков // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – №3 (40). – С. 9-12.
4. Шалманов, А.А. Сравнительный анализ кинематических показателей движения штанги в рывке и толчке у спортсменов легких и тяжелых весовых категорий / А.А. Шалманов, В.Ф. Скотников, А.А. Атлас // Труды каф. биомеханики универ. им. П.Ф. Лесгафта, 2016. – Вып.10. – С. 50-61.

Literature

1. Dyshakov, A.S. Teaching for start action in BMX-Race with special exercises / A.S. Dyshakov, V.G. Medvedev // Pedvestnik.ru. – 2017. – №3.
2. Medvedev, V.G. Modification of integrative approach to the study and evaluation of movement action technique in pedagogical investigations / V.G. Medvedev // Op. Conf. PPS 16-18 nov 2016. – М.: RSUPES&T, 2016. – pp. 97-100.
3. Medvedev V.G. Technique of Horizontal Straight Acceleration in BMX-Race / V.G. Medvedev, A.S. Dyshakov // Extreme Human Activity. – 2016. – №3 (40). – pp. 9-12.
4. Shalmanov, A.A. Comparative analysis kinematical characteristics of barbell movement of light and heavy weightlifters in snatch and clean&jerk / A.A. Shalmanov, V.F. Skotnikov, A.A. Atlas // Proceedings of the Dep. of Biomechanics of Lesgaft University, 2016. – Issue 10. – pp. 50-61.