**КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ ТРЕКОВИКОВ СПРИНТЕРОВ НА ВЕЛОТРЕНАЖЕРЕ «WATTBIKE»**

**Стрела Вячеслав Николаевич**

Преподаватель кафедры теории и методики циклических видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта

**Проблема** заключается в том, что в последние годы существенно возрос уровень конкуренции на международной арене и на этом фоне отмечается заметное отставание отечественных велосипедистов. Особо это касается регионов Урала, Сибири и Дальнего Востока. Укоренившаяся в практика управления спортивной тренировкой велосипедистов «по поведению» в настоящее время уже недостаточно эффективна и требует разработки и внедрения более совершенных методов контроля параметров технической и специальной физической подготовленности. Одним из современных тренажёров, позволяющих измерять мощностные показатели спортсменов, является Wattbike, который позволяет помимо параметров специальной физической подготовленности, оценить технику педалирования.

Цель исследования: Оценить параметры технической и специальной физической подготовленности у велосипедистов спринтеров на велотренажёре «Wattbike».

Исследования проводились в 2018-2020 гг. на базе федеральной экспериментальной (инновационной) площадки «Модель кластерного взаимодействия по подготовке велосипедистов высокого класса регионов Урала, Сибири и дальнего востока».

Оценка специальной физической и технической подготовленности проводилась на велотренажёре «Wattbike» в тестах: «Power peak», максимальная мощность работы в течение 6 секунд и «Wingate» максимальная мощность работы в течение 30 секунд. В реальном времени анализировались показатели: время, мощность, количество оборотов, прилагаемые усилия в педалировании.

Данный тренажер позволяет подобрать индивидуальные параметры посадки и учитывать особенности велосипедиста.

Определение величины тестовой нагрузки по передаточному соотношению зубцов на звездах велосипеда и сопротивлению воздушного потока.

Слева обозначено количество зубцов передней ведущей звезды, сверху задней, а величина нагрузки вентилятора варьируется от 1 до 10. Нагрузка определялась в зависимости от возраста и ограничения передачи.

Под рациональной техникой педалирования следует понимать круговое педалирование, когда поступательные усилия, создающие крутящий момент оси каретки велосипеда, прилагаются к шатуну во всех точках вращения по касательной линии к окружности. Круговое педалирование дает возможность включать в работу больше мышечных групп, благодаря чему оно является наиболее эффективным способом.

В цикле педалирования выделяют четыре основные и четыре промежуточные зоны переключения.

Варианты техники педалирования у велосипедистов различной квалификации. Начинающий, низкой квалификации, высокой квалификации.

На рисунке представлено импульсное педалирование у начинающего велосипедиста. При данном варианте педалирования отмечается потеря мощности работы в промежуточной зоне «проводки». При изменении направления усилий в цикле педалирования использует только мышцы передней части бедра.

Велосипедист поддерживает некоторый импульс между левой и правой ногой, но при этом наблюдается потеря мощности при переходе мертвых зон проводки. Недостаточное включение двуглавой мышцы бедра (зона подтягивания).

Характеризуется высокой мощностью и равномерным приложением усилий во всех зонах кругового педалирования у велосипедистов высокой квалификации

Контроль параметров технической и специальной физической подготовленности спринтеров проводился в два этапа. На первом этапе выполнялся тест «Power peak», который позволял оценить анаэробно алактатную мощность механизма энергообеспечения спринтеров. На втором – в тесте «Wingate» оценивалась гликолитическая мощность механизма энергообеспечения спринтеров.

В тестах, проводимых на велотренажере «Wattbike», оценивались и технические параметры педалирования. Цель каждого теста состояла в том, чтобы спортсмен смог проявить свои максимальные функциональные возможности и техническое мастерство в педалировании.

Представлен пример оценки технических параметров педалирования и мощности работы в тесте «Power peak» у велосипедиста высокой квалификации. Хорошая округлая форма, что характеризует мощное приложение усилий в зоне «жима» левой и правой ног, но можем наблюдать потерю мощности при переходе из зоны жима в зону подтягивания левой ноги, что свидетельствует о том, что спортсмен не может сохранить мощность в зоне проводки.

Количественные характеристики параметров специальной физической и технической подготовленности велосипедиста спринтера в тесте «Power peak». На дисплее «Wattbike» в реальном времени отражались следующие характеристики специальной физической и технической подготовленности: количество оборотов (Cadence [rpm]), максимальная мощность (Power [W]), относительная мощность (Power/Kg) [W/Kg], соотношение прилагаемых усилий левой и правой ногой вовремя педалирования (Left leg percent [%], Right leg percent [%]) и прилагаемые усилия к педалям (Force [N]).

Результаты спортсмена в тесте, достиг 158 оборотов в минуту (rpm), показав максимальную мощность 1914 ватт (W), относительную мощность 10,02 ватт/кг. Соотношение усилий левой и правой ноги соответствовало 56 и 44 %, а максимальные усилия в тесте –1314 (N).

Велосипедист проявил максимальную мощность и максимальные обороты, которые отражают его высокий уровень скоростно-силовых способностей и алактатный механизм энергообеспечения. В тоже время, оценивая характеристики параметров технической подготовленности велосипедиста, следует отметить дисбаланс в работе левой и правой ноги во время педалирования.

Динамика параметров, отражающих прилагаемые усилия к педали левой и правой ноги, в фазах: «жима» (max) и «подтягивания» (min.) у велосипедиста в тесте «Power peak». Динамика максимальных усилий левой и правой ноги в фазах: «жима» (max) и минимальных усилий – «подтягивания» (min). Кривые максимальных и минимальных значений прилагаемых усилий описаны уравнениями линейной регрессии и представлены величиной достоверности аппроксимации (R2).

Характеризуя кривую максимальных усилий фазы «жима», следует обратить внимание на резкое снижение прилагаемых усилий до 5 оборота педалей (уравнение 1) и относительную стабилизацию до 21 оборота педалей (уравнение 2). Далее выявлено снижение величины прилагаемых усилий правой ноги в конце теста. Потерю мощности работы в тесте спортсмен компенсировал активизацией сильной ноги, в нашем случае – левой ноги. Такой вариант педалирования отмечается в случаях, когда не хватает силы «нажима», чтобы компенсировать потери мощности работы и гонщик использует собственный вес.

Характеризуя кривую минимальных усилий (фаза подтягивания), следует обратить внимание на стабильную динамику прилагаемых усилий до 4 оборота педалей (уравнение 1) и далее вариативную динамику усилий правой и левой ноги во время педалирования (уравнение 2).

Количественные показатели параметров специальной физической и технической подготовленности велосипедиста спринтера в тесте «Wingate».

Спортсмен достигнул 146 оборотов в минуту (rpm), показав максимальную мощность 1754 ватт (W), относительную мощность 9,18 ватт/кг. Соотношение усилий левой и правой ноги соответствовало 50,49 и 49,51%, а максимальные усилия в тесте – 1313 (N).

Проявил максимальную мощность и максимальные усилия, которые отражают высокий уровень специальной выносливости велосипедиста в спринтерских дисциплинах и его гликолитической мощности механизма энергообеспечения. Оценивая техническую подготовленность велосипедиста во время теста, следует подчеркнуть сбалансированную работу левой и правой ноги, что свидетельствует об устойчивом навыке кругового педалирования при данном уровне нагрузки.

Оценка технических параметров педалирования и мощности работы в тесте «Wingate» у велосипедиста высокой квалификации. Характеризует мощностную и техническую составляющую педалирования в тесте Wingate. В начале теста спортсмен демонстрирует хорошую округлую форму с минимальной потерей мощности из зоны жима в зону подтягивания через зону проводки. Глубокое утомление спортсмена приводит к большей потере мощности в зоне проводки.

Динамика параметров, отражающих прилагаемые усилия к педали левой и правой ноги, в фазах «жима» (max) и «подтягивания» (min.) у велосипедиста в тесте «Wingate». Кривые максимальных и минимальных значений прилагаемых усилий описаны уравнениями линейной регрессии и представлены величиной достоверности аппроксимации(R2).

Анализ кривой максимальных усилий (фаза «жима»), позволил выявить резкое снижение прилагаемых усилий до 7-го оборота педалей (уравнение 1) и далее вариативную динамику усилий правой и левой ноги до 15 оборота с последующей стабилизацией до конца теста (уравнение 2).

Анализ кривой минимальных усилий (фаза «подтягивания») позволил выявить резкое снижение прилагаемых усилий до 7-го оборота педалей (уравнение 1) и относительную стабилизацию до 85-го оборота педалей (уравнение 2). Далее отмечалось снижение величины прилагаемых усилий до конца теста. Следует обратить внимание на стабильную работу левой и правой ноги в фазе «подтягивания», что характеризует устойчивый навык и стабильную технику педалирования.

Изучение соревновательных результатов велосипедистов на треке в дисциплине 200 метров с ходу и в лабораторных тестах на «Wattbike», позволило выявить взаимосвязь между данными показателями. При помощи уравнения линейной регрессии были рассчитаны модельные характеристики мощности работы на «Wattbike».

Прогнозирование спортивного результата на дистанции 200 м/с у высококвалифицированных велосипедистов спринтеров по параметрам мощности работы тесте «Power peak». Что бы спортсмену продемонстрировать время на дистанции 200 м/с 9,9 нужно развить абсолютную мощность 2146,7 или относительную мощность 25,56 ватт/кг.

Прогнозирование спортивного результата на дистанции 200 м/с у высококвалифицированных велосипедистов спринтеров по параметрам мощности работы в тесте «Wingate». Нужно развить абсолютную мощность 1972,7 ватт или относительную 23,48 ватт/кг, показать время на дистанции 10.0

**Заключение**

1. Использование современного велотренажера «Wattbike» в этапном контроле позволяет оценивать показатели, технической и специальной физической подготовленности высококвалифицированных велосипедистов спринтеров.

2. Системное проведение тестов «Power peak» и «Wingate» дает своевременную информацию тренерам о состоянии алактатного и гликолитического механизмов энергообеспечения велосипедистов- спринтеров и позволяет смоделировать тренировочные нагрузки с учетом индивидуального уровня технической и специальной физической подготовленности.