

**Баскетбольная коляска, как биомеханическое эргогенное средство в современном паралимпийском спорте**

Мишин М. В.

Харьковская государственная академия физической культуры

**Аннотация.** В статье рассмотрены обязательные требования к баскетбольной коляске, которая является частью игрока. В результате исследования определены основные технические характеристики баскетбольной коляски в зависимости от функционального класса игрока.

**Ключевые слова:** баскетбол на колясках, баскетбольная коляска, эргогенные средства, функциональный класс.

**Введение.** Еще в конце XX века С. С. Ермаков [3], С. А. Полиевский [5], Т. П. Юшкевич [11] и другие ученые отмечали, что тенденции развития спорта должны предусматривать разработку и применение новых специальных технических средств, которые радикально будут влиять не только на рост спортивных достижений, но и на методики подготовки в разных видах спорта.

Анализ специальной литературы свидетельствует, что в настоящее время большое внимание исследователей направлено на рациональное использование различных инженерных наук в учебно-тренировочном и соревновательном процессах, которые базируются на знаниях современных технологий спортивной тренировки [1, 7, 8, 9, 10].

Рассматривая биомеханические эргогенные средства с позиции современных спортивно-педагогических технологий В. Платонов, А. Лапутин, В. Кашуба [4] указывают, что одним из биомеханических эргогенных средств прямого воздействия является спортивная экипировка, под которой подразумевают инвентарь, или инженерно-технические средства передвижения, применяемые в спорте.

Применение и совершенствование биомеханических эргогенных средств очень тесно связано с паралимпийским спортом. Использование инвентаря и инженерно-технических средств передвижения приобретает большое значение среди спортсменов с нарушением опорно-двигательного аппарата, где спортсмены используют специальные спортивные протезы и коляски [2].

По мнению Е. Приступы и Е. Боляха [6], которые исследовали тенденции развития паралимпийского спорта, не менее важным фактором, обеспечивающим достижение высокого результата в спорте инвалидов, является качество спортивного инвентаря и оборудования.

О важности технологического прогресса в разработке спортивных колясок для обеспечения высокой результативности соревновательной деятельности в спорте инвалидов свидетельствуют данные XIV летних Паралимпийских игр (Лондон, 2012), где из 4302 спортсмена, 569 соревновались на колясках, что составляет 13,2 % от общего числа участников [12].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Баскетбол на колясках, является тем видом спорта, где спортивный результат в значительной степени определяется не только уровнем спортивной формы, но и качеством инвентаря, так как все перемещения игроков по площадке происходят на специальной спортивной коляске (рис. 1).



Рис. 1. Баскетбольная коляска

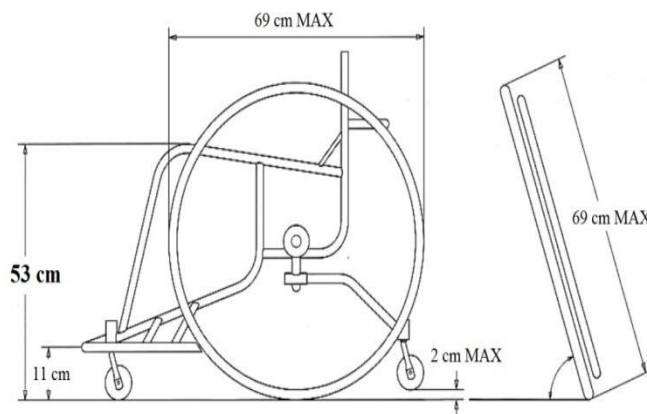


Рис. 2. Основные требования к баскетбольной коляске

Правила по баскетболу на колясках предусматривают обязательные требования к спортивной коляске, которая является частью игрока. Эти требования предусматривают определенные ограничения в конструкции баскетбольной коляски, которые с одной стороны, не позволяют игрокам приобрести хоть какие-то минимальные преимущества в игре, а с другой – необходимы для того, чтобы свести на нет все травмы, какие может нанести спортивная коляска в ходе игровой деятельности (рис. 2).

Основным требованием к баскетбольной коляске является высота сиденья, которая не должна превышать 53 см от пола до верхней части перекладин сиденья. Защитная горизонтальная перекладина впереди или по бокам коляски, должна находиться на высоте не более 11 см от пола в своей наиболее выдающейся вперед точке и по всей своей длине, которая может быть прямой или немного изогнутой, но не должна быть заострена. Ролик, предотвращающий опрокидывание и закрепленный на задней части коляски, должен находиться на уровне не более 2 см над игровой поверхностью. Размер основного колеса в накаченном состоянии не должен превышать в диаметре 69 см (рис. 2).

Баскетбольные коляски специально разрабатываются для повышения их стабильности. Устойчивость, динамика и маневренность коляски обусловлены конструкционными особенностями, и позволяют выполнять сложные многообразные развороты и повороты на месте и в движении. Угол развала основных колес и поддерживающие задние ролики, обеспечивают максимальную устойчивость, при выполнении различных маневров, и позволяет легко управлять движением коляски. Рама баскетбольной коляски может иметь регулируемый или фиксированный вариант. Конструкция

изготавливается с высокой точностью по чертежам, разрабатываемых в компьютерных специально моделирующих программах, на основании антропометрических замеров спортсменов и выбранных опций.

Профессиональные коляски для баскетбола, изготавливаются по индивидуальным параметрам спортсмена и настраивается с большой точностью. Как правило, у профессиональных спортсменов, коляска является полностью сварной. Высокая жесткость такой коляски обеспечивает идеальную управляемость и маневренность. Исключительное равномерное распределение нагрузки, даже при интенсивной эксплуатации достигается благодаря технологической инновации, где основным несущим элементом является не крестовина, а рама с интегрированным в нее сиденьем. Рама коляски изготавливается с учетом последних технологических достижений. Все сварные швы подвергаются дополнительной термической обработке, а некоторые детали изготавливаются методом литья под давлением с последующей фрезеровкой. Прогрессивный дизайн основных колес и внимание к деталям позволяет ведущим компаниям создавать высококлассные баскетбольные коляски.

Анализ технических характеристик баскетбольных колясок, которые производят ведущие фирмы мира: RGK (Англия), Мауга (Германия), Top End (США), Quicke (США), позволил выявить, что современные баскетбольные коляски имеют массу от 6 до 12 кг. Общий вес коляски во многом зависит от материала, из которого изготавливается рама. Для поглощения механической энергии в процессе деформации и разрушения под действием ударной нагрузки, производители применяют ударопрочную хром-молибденовую сталь. Часто изготавливают титановый каркас, который устойчив к царапинам и коррозии. Для уменьшения веса, используют легкий алюминий-магний-сплав, применяющийся в авиации, покрытый высококачественной синтетической порошковой эмалью с термической полимеризацией [13].

Очень важным аспектом подготовки является правильный подбор баскетбольной коляски, который даст человеку с инвалидностью максимально реализовать весь свой потенциал исходя из степени его поражения и индивидуальных антропометрических данных. Спортсмен должен найти для себя то промежуточное положение, при котором можно было бы минимизировать влияние мышц брюшного пресса для баланса туловища. Выбрать максимальный баланс, чтобы баскетбольная коляска была скоростной и маневренной.

Практика и педагогические наблюдения показали, что технические характеристики баскетбольной коляски, и особенно размеры, связанные с посадкой игрока, имеют свои отличия у игроков разных функциональных классов.

Конструкция коляски, рассчитанная для игры в баскетбол взрослых спортсменов, имеет вес до 120 кг, но может изготавливаться и с облегченной рамой для подростков весом до 75 кг. Размер сидения коляски зависит только

от антропометрических данных спортсмена (ширина таза, длина бедра, ампутация ноги и т.д.) и варьируется в пределах 31 – 53 см.

*Таблица 1.*

**Основные технические характеристики баскетбольной коляски в зависимости от функционального класса игрока**

№	Характеристика баскетбольной коляски	Функциональный класс			
		1.0-1.5	2.0-2.5	3.0-3.5	4.0-4.5
1	Масса (кг)	6 – 12*	6 – 12*	6 – 12*	6 – 12*
2	Грузоподъемность (кг)	120-150	120-150	120-150	120-150
3	Длина сиденья (см)	31-53	31-53	31-53	31-53
4	Ширина сиденья (см)	31-53	31-53	31-53	31-53
5	Глубина сиденья (см)	25-30	25-40	40-53	≥ 53
6	Высота спинки (см)	40-45	35-40	20-30	10-20
7	Максимальная высота сиденья коляски с учетом высоты подушки (см)	63	63	58	58
8	Длина коляски (см)	75-90	75-90	75-90	75-90
9	Ширина коляски (см)	80-115	80-115	80-115	80-115
10	Диаметр основных колес (дюйм)	24	24-26	26-28	28
11	Диаметр маленьких колес (мм)	50, 62, 72	50, 62, 72	50, 62, 72	50, 62, 72
12	Количество колес (шт)	5-6	5-6	5-6	5-6
13	Размер баланса основных колес (градус)	18-20	20-24	18-24	20-22
14	Высота подушки (см)	10	8-10	5-8	3-5
15	Жесткость подушки	мягкая	мягкая, средней жесткости	средней жесткости, жесткая	жесткая

\* - зависит от производителя и материала, который использовался при изготовлении коляски.

Может иметь форму квадрата, прямоугольную форму, суженную вперед или эргономичное сиденье. Подушка на сиденье должна быть однородной плотности по всей площади и равномерной толщины, которая не должна превышать 10 см. Она может быть мягкой, средней жесткости или жесткой, но достаточно гибкой, чтобы при сгибании диагонально противоположные концы могли касаться друг друга. Форма подушки не должна быть клиновидной. Игроки класса 1–1.5 всегда используют мягкую подушку высотой 10 см. Спортсмены класса 2–2.5 могут использовать мягкую подушку (10 см) или подушку средней жесткости (8 см). Игроки класса 3–3.5 – подушку средней жесткости (8 см) или жесткую (5 см), а баскетболисты класса 4–4.5 применяют только жесткие подушки, высотой 3 или 5 см.

Сиденье и спинка коляски изготавливается из двух слоев синтетической (химически и термически нейтральной) ткани. По выбору игрока спинка может быть жесткой, с фиксированной высотой и углом наклона, или иметь мягкую драпировку, с регулируемой упругостью натяжения. Глубина сиденья и высота спинки зависит от степени поражения и функционального класса игрока и имеет свои отличия для обеспечения оптимального и удобного положения спортсмена в коляске.

**Выводы:**

1. В баскетболе на колясках результат во многом зависит от качества инвентаря, так как перемещение игроков по площадке происходит на специальной спортивной коляске.
2. Современные баскетбольные коляски изготавливаются по индивидуальным параметрам, настраиваются с большой точностью и обеспечивают идеальную управляемость и маневренность.
3. Устойчивость, динамика и маневренность баскетбольной коляски обусловлены конструкционными особенностями, и позволяют выполнять сложные многообразные развороты и повороты на месте и в движении.
4. Основные технические характеристики баскетбольной коляски, и особенно размеры, связанные с посадкой игрока, имеют свои отличия у игроков разных функциональных классов.

**Литература**

1. Волков Н. И. Проблемы эргогенных средств и методов тренировки в теории и практике спорта высших достижений / Н. И. Волков, Ю. А. Войтенко, Р. В. Тамбовцева., Б. А. Дышко // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 8. – С. 68–71.
2. Евсеев С. П. Материально-техническое обеспечение адаптивной физической культуры : учебник / С. П. Евсеев, С. Ф. Курдыбайло, В. Г. Суляев. – М. : Советский спорт, 2007. – 317 с.
3. Ермаков С. С. Тренажеры в волейболе: Учебное пособие / С. С. Ермаков, К. К. Мартышевский, Н. А. Носко – К. : ИСМО, 1999. – 160 с.
4. Платонов В. Биомеханические эргогенные средства в современном спорте / В. Платонов, А. Лапутин, В. Кашуба // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 2. – С. 86–100.
5. Полиевский С. А. Технические средства обучения в спортивных играх / С. А. Полиевский, Л. А. Латышкевич. – К. : Здоров'я, 1986. – 176 с.
6. Приступа Е. Тенденции развития паралимпийского спорта / Е. Приступа, Е. Болях // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 26–33.
7. Ратов И. П. Биомеханические технологии подготовки спортсменов / И. П. Ратов, Г. И. Попов, А. А. Лонгинов, Б. В. Шмонин. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 120 с.
8. Селиванова Т. Г. Исследования возможностей коррекции движения спортсменов при использовании стимуляционных и программирующих устройств / Т. Г. Селиванова. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 127 с.
9. Уильямс М. Эргогенные средства в системе спортивной подготовки : учеб. пособие / М. Уильямс. – К. : Олимпийская литература, 1997. – 255 с.
10. Шаверський В. К. Біомеханічні ергогенні засоби в системі підготовки студентів спеціальності «Фізичне виховання» / В. К. Шаверський // Молода спортивна наука України: зб. наук. ст. – Т. 4, Вип. 13. – Львів, 2009. – С. 204–208.
11. Юшкевич Т. П. Тренажеры в спорте / Т. П. Юшкевич, В. Е. Васюк, В. А. Буланов. – М. : «Физкультура и спорт», 1989. – 320 с.
12. <https://www.paralympic.org/results/historical>.
13. <http://www.rgklife.com/wheelchairs/sport-wheelchairs/premium-basketball-wheelchair.html>.

**Информация об авторах:**

**Мишин Максим Владимирович** – старший преподаватель кафедры олимпийского и профессионального спорта

*Харьковская государственная академия физической культуры*

*Поступила в редакцию 09.01.2017*