

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СИЛОВОЙ ТРЕНИРОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИЛ ГРАВИТАЦИОННОГО ХАРАКТЕРА

Сотский Н.Б., канд. пед. наук, доцент,

Сотская Ж.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Силы гравитационного характера являются наиболее часто применяемыми в организации силовой тренировки. Принцип их использования основан на том факте, что на каждое тело, находящееся в поле земного притяжения, действует сила тяжести, пропорциональная массе и ускорению свободного падения. Данная сила действует вертикально вниз и в условиях тренировки практически не зависит от положения и перемещения тела.

Принцип использования силы тяжести в качестве тренировочного сопротивления достаточно очевиден. Он положен в основу введенного А.Н. Лапутиным понятия гравитационной тренировки [1], в ходе которой обязательно должно присутствовать перемещение груза вверх по вертикали, сопровождающееся преодолением действия силы тяжести.

Несмотря на то, что сила тяжести действует только вертикально вниз, с помощью механических конструкций может быть обеспечено любое пространственное направление действия силы сопротивления. Самый простой способ здесь использование блоков, позволяющих направить силу натяжения троса в соответствии с необходимыми требованиями.

Более сложные конструкции позволяют не только перенаправить усилие сопротивления с целью создания удобства для обеспечения тренировочной нагрузкой мышц, обеспечивающих движения, характерные для различных сочленений, но и при необходимости изменять величину усилия сопротивления по ходу выполнения упражнения.

Типичными устройствами такого плана являются современные тренажеры, представленные различными фирмами [2–4]. В качестве характерного примера можно рассмотреть устройство [2], позволяющее обеспечить силовую тренировку мышц-сгибателей локтевого сустава.

Силовой блок тренажера представляет собой набор масс, перемещаемых по вертикали по направляющим. С помощью фиксатора выбирается количество одновременно перемещаемых грузов. Система рычагов и блоков передает усилие на рукоятки.

При выполнении тренировочного упражнения конструкцией тренажера выделяется движение в локтевых суставах, при выполнении которого сопротивление поднимаемого груза обеспечивается при сгибании. Возврат в исходное положение осуществляется разгибанием рук в локтевых суставах с использованием уступающего режима работы мышц.

Аналогичный режим работы имеет место практически у всех силовых тренажеров станочного типа. Тренировочное сопротивление возникает при подъеме груза, блочная система позволяет обеспечить необходимое пространственное направление преодолеваемого усилия, а использование рычагов создает возможность изменения величины усилия по ходу выполнения упражнения.

В приведенном примере в конструкцию устройства введены сектора, оси вращения которых расположены со смещением от геометрического центра каждого сектора. В результате момент силы сопротивления изменяется по мере поворота сектора. Таким образом обеспечивается акцент силы сопротивления на тот или иной участок выполняемого движения.

Характерной особенностью выполнения упражнений с преодолением силы тяжести является отсутствие зависимости сопротивления от амплитуды движения и скорости, достаточно удобная регулировка отягощения. Тем не менее, для рассматриваемого силового поля имеются и некоторые проблемы. В первую очередь это инерционность перемещаемых грузов. Так, в ходе перемещения груза его скорость изменяется от нуля до некоторой величины, т. е. груз имеет ускорение, а для создания ускорения необходимо не только преодолеть действие силы тяжести, но и обеспечить ускорение (часто говорят о преодолении силы инерции). Дополнительное усилие определяется произведением массы груза на его ускорение.



Рисунок – Выполнение упражнения на тренажере DSL 204 Biceps Curl

В зависимости от придаваемого грузу ускорения реальное усилие, возникающее из за ускорения, как показывают специальные исследования [5], может в значительной мере превышать сопротивление, создаваемое только силой гравитации. Указанная добавка в условиях современного развития теории и методики силовой тренировки практически не учитывается и в значительной мере ухудшает возможности объективной дозировки нагрузки.

Здесь следует отметить, что ускорение имеет не только поднимаемый груз, но и перемещаемые части самой конструкции устройства, которые сами по себе часто обладают существенной массой.

Другой проблемой тренировки, связанной с преодолением сил гравитации, является необходимость рассеивания энергии, циркулирующей в ходе выполнения силового упражнения. Так, если тренирующемуся предписывается выполнить десять движений, то девять раз приходится рассеивать накопленную конструкцией тренажера потенциальную энергию, перемещая поднимаемый груз в исходное положение. Следует отметить, что чередование преодолевающего и уступающего режимов не всегда характерно для реальных движений, хотя в случае упражнений общего характера такой режим представляется вполне действенным.

Следует также отметить и такую особенность тренажерной тренировки с использованием преодоления силы гравитации, как одномерность (линейная направленность) сопротивления. Это связано с неизменным вертикальным направлением силы тяжести, которая обеспечивает только одномерный характер создаваемого усилия сопротивления. В результате возникает проблема подстройки тренировочного сопротивления для обеспечения нагрузкой пространственных движений.

В силовых тренажерных устройствах стационарного типа, как правило, тренировочной нагрузкой обеспечивается одна выделенная степень свободы, связанная с выполнением поступательного или вращательного движения. Если учесть, что двигательные действия человека в спорте или повседневной жизни, как правило, пространственные и связаны с одновременным использованием нескольких степеней свободы суставных движений, то при использовании стационарных тренажеров возникает принципиальная сложность обеспечения соответствия работы мышц реальным характеристикам и, естественно, затруднения в реализации принципа динамического соответствия.

Следует также отметить и искусственное устранение, благодаря жесткой конструкции тренажеров, мышечных действий, направленных на ограничение подвижности сочленений, которые в естественных условиях задают направление движения рабочего звена. Это так называемые «элементы динамической осанки» [6]. Эти обязательные составляющие двигательного действия в ходе тренировки отсутствуют и в результате может быть нарушена координация работы мышц и, как следствие, снижаться эффективность соревновательного упражнения.

Естественно, здесь напрашивается такое решение, как переход к свободным весам. В этом случае следует отметить принципиальные сложности дозировки усилия в связи с отсутствием учета

инерционных сил и одномерности гравитационных сил, используемых в качестве тренировочного сопротивления.

Таким образом, при использовании тренажерного оборудования для силовой тренировки следует учитывать ряд характерных особенностей, к которым относятся:

– пространственная линейность силы тренировочного сопротивления, не позволяющая создать пространственное поле сил сопротивления, соответствующее выполнению реального двигательного действия;

– необходимость рассеивания энергии, циркулирующей в ходе выполнения упражнений;

– отсутствие учета инерционных силовых воздействий, возникающих одновременно с гравитационным сопротивлением;

– устранение конструкцией тренажера необходимости тренировочного воздействия на элементы осанки, играющие существенную роль при выполнении реального физического упражнения.

Перечисленные особенности использования оборудования, обеспечивающего гравитационную тренировку, позволяют ставить задачу поиска возможности конструирования технических средств силовой тренировки, создающих пространственное поле сил сопротивления и приближать силовую нагрузку к условиям, имеющим место при выполнении реальных двигательных действий.

1. Лапутин, А. Н. Гравитационная тренировка / А. Н. Лапутин. – Киев: Знання, 1999. – 316 с.: ил.

2. Pressor [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа <http://www.precor.com/en-gb/commercial/products/catalog/product/view/id/57/s/bicep-curl-c003es/category/486/>.

3. Фитнес технологии [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа <http://www.fitness techno.com/exm-3000lps-professionalnaya-multistantsiya.html>.

4. Бельский, И. В. Системы эффективной тренировки. Армрестлинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг / И. В. Бельский. – Минск: Вида-Н, 2002. – 352 с.

5. Якубович, С. К. Об инерционной составляющей силовой нагрузки при выполнении упражнений скоростно-силового характера / С. К. Якубович // Мир спорта. – 2013. – № 3. – С. 22–25.

6. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск: Польша, 1984. – 176 с.

РИТМО-ТЕМПОВАЯ СТРУКТУРА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ

Ушакова Н.А.,

Сергеева Е.Ю.,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Ушакова И.В.,

Республиканский центр олимпийской подготовки единоборств,

Республика Беларусь

Анализ выступлений ведущих спортсменов фехтовальщиков, их владения техникой, готовности показывать результат, особенности проявлений физических, психических качеств личности требует изучения, выявления закономерностей их развития и совершенствования, ориентации на модели подготовки мировых лидеров. Необходимо усвоение внешней формы упражнений, подражания эталонным образцам и соответствие содержанию техники в современных условиях развития фехтования.

На высоком уровне спортивной квалификации у фехтовальщиков ярко выражен индивидуальный стиль, отражающийся в более совершенной внешней форме движения, согласованность всех пространственно-временных, динамических характеристик как отдельных фаз, так и целостного двигательного действия. Структурная упорядоченность в пространстве и времени, концентрированная, высокоскоростная дифференциация временно-ритмических характеристик параметров движений, динамическая устойчивость, а также способность к своевременному мышечному расслаблению отличает качество техники квалифицированных фехтовальщиков.