



Рис. 1

Применение создаваемого тренажера позволяет также совершенствовать высоту прыжка спортсмена за счет регулирования высоты щита, который в свою очередь регулируется посредством шарико-винтовой передачи (ШВП).

Тренажер для контроля высоты прыжка используется в тренировке спортсменов, занимающихся игровыми видами спорта и легкой атлетикой. Тренажер состоит из следующих основных элементов: каркаса, направляющих, шарико-винтовой передачи, которая перемещает щит с тензодатчиками, который держится на кронштейне, двигателя ШВП, пленочной панели, тензоплатформы.

Посредством двигателя ШВП винт передает вращательное движение, которое преобразуется в поступательное движение гайки ШВП. С помощью ШВП можно перемещать щит с тензодатчиками на высоту от двух до трех с половиной метров. Каркас состоит из двух длинных труб квадратного профиля, восьми труб, соединяющих длинные. На длинные трубы крепятся два швеллера гнутых равнопрочных. Кронштейн состоит из двух осей, благодаря чему он имеет амортизацию и движение.

Тензоплатформа состоит из тензодатчика, аналого-цифрового преобразователя и микроконтроллера. Посредством блока управления спортсмен (или тренер) устанавливает необходимую высоту щита. После чего спортсмен отталкивается от тензоплатформы и касается кнопки на щите, под которой находятся тензодатчики. Деформируясь, они подают сигнал к тензоплатформе при помощи беспроводного интерфейса Bluetooth. Далее спортсмен приземляется на тензоплатформу, которая передает результаты исследования на блок управления. Если спортсмен не может преодолеть первоначальную высоту, тренер опускает щит.

Вышеописанный комплекс представляет собой циклическую систему с возможностью изменения высоты прыжка. Данное устройство подходит для спортсменов игровых и скоростно-силовых видов спорта.

УДК 796.022

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРО- И ПНЕВМОСИСТЕМ В СПОРТИВНОЙ ТЕХНИКЕ

Студенты гр. 11904119 Малашкевич И.А., Гамзатов Ф.З.

Кандидат техн. наук, доцент Закерничный В.И., кандидат биолог. наук, доцент Мурзинков В.Н.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Постоянно возрастающий уровень конкуренции и достижений в различных видах спорта вынуждает тренеров совершенствовать методики тренировок, искать новые технические средства для повышения спортивных результатов, тем самым посылая запрос исследователям и разработчикам технических устройств и технологий на их совершенствование и разработку новых. Параллельно интенсивно расширяется использование технических устройств при занятиях физической культурой, для реабилитации спортсменов, а также, при проведении лечебных и реабилитационных занятий.

Задача всех видов тренажерных устройств сводится, в конечном счете, к одному – все они должны создавать максимально полную имитацию варьируемых нагрузок, аналогичных возникающим у занимающихся в ходе спортивных состязаний.

Опыты показывают, что в обычных тренажерах инерционные силы искажают показатели сопротивления, особенно при высоких скоростях, т. е. данные тренажеры могут использоваться должным образом только с медленными контролируруемыми движениями [1].

В то же время биомеханика движений тренирующегося имеет свою специфику, которая заключается в том, что постоянно возникают быстротечные изменения векторов скорости и усилий, создаваемых спортсменами. Это влияет на условия проектирования специальных устройств для имитации техники выполнения активных действий в различных видах спорта [2].

Для решения этих проблем все шире применяются в качестве нагрузочных устройств гидродвигатели поступательного или вращательного действия с гидро- или пневмоприводом.

Более того, можно констатировать, что во многом усовершенствование конструкций тренажерных устройств и расширение сфер их использования стало возможно только благодаря применению гидравлических систем нагрузки.

Активно стали применять тренажерные устройства нового поколения в спортивных залах и фитнес-центрах целевого назначения для занятий физической культурой в том числе, женщинами и людьми старшего возраста, что было практически невозможно при применении тренажерных устройств предыдущих поколений [3, 4].

Применение тренажерных устройств с гидравлическими нагрузочными узлами и системами имеет целый ряд преимуществ, т. к. позволяет:

- плавно и дозировано регулировать нагрузку самим занимающимся в процессе выполнения упражнений
- обеспечить высокий уровень безопасности при выполнении упражнений
- одновременно прорабатывать несколько групп мышц-антагонистов при возвратно-поступательном движении гидравлического нагрузочного узла
- минимизировать негативное воздействие на суставы и опорно-двигательный аппарат занимающихся
- достичь высокой эффективности выполнения упражнений при комфортных условиях тренировки
- применение гидравлических тренажерных устройств и механизмов позволяет минимизировать шум в зале при их использовании, что благотворно сказывается на самочувствии занимающихся.

Активно ведутся разработки и силовых тренажерных устройств с нагрузочными гидравлическими системами для профессиональных спортсменов. Эти устройства имеют все перечисленные выше преимущества перед традиционными, что позволяют более эффективно и с меньшими затратами времени, с меньшим вредом опорно-двигательному аппарату готовить спортсменов в различных видах спорта, таких, например, как тяжелая атлетика, спортивная борьба, гребля, легкая атлетика и др.

Выполненный анализ тренажерных устройств и механизмов позволяет сделать вывод о том, что применение в них гидравлических(пневматических) систем нагрузки имеет хорошие перспективы и нуждается в дальнейшем развитии.

Литература

1. Петров, Н.Я. Характеристика и методы воспитания физических качеств в процессе самоподготовки студентов. / Н.Я. Петров. – Минск: БГУИР, 2009. – 209 с.
2. Бельский, И.В. Системы эффективной тренировки: Армрестлинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг / И.В. Бельский. – Мн.: ООО «Вида-Н», 2002. –251с.
3. Патент РБ № 58 U. Борцовский тренажер/Закерничный В.И., Павлович А.Э., Соколов В.А. – Оpubл. 30.12.1999
4. Патент РБ № 12112. Борцовский тренажер/Закерничный В.И., Павлович А.Э.– Оpubл. 01.02.2019