

## Литература

1. Михайлов, В. М. Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмилл-тест. – Иваново, 2018. – 545 с.

УДК 796.022

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ БРОСКОВ ХОККЕИСТОВ

Студент гр. 11904115 Асташевич А. А.

Кандидат пед. наук, доцент Васюк В. Е.

Белорусский национальный технический университет

Устройство для отработки техники бросков хоккеистов используется в тренировочном процессе спортсменов различной квалификации, занимающихся хоккеем. Твёрдотельная модель устройства представлена на рис.



Рис. Твёрдотельная модель конструкция устройства для отработки техники бросков хоккеистов

При разработке устройства выбор материалов деталей конструкции осуществлялся в соответствии с климатическими условиями ОЗ и степенью защиты от воздействия окружающей среды IP 32. Проводились расчеты момента силы завинчивания гайки в болтовом соединении, долговечности подшипников качения и расчёт сварного шва на прочность. По результатам расчета определен необходимый момент силы завинчивания гаек, который составляет не менее 23,5 Н×м. Расчет подшипника качения на долговечность выявил, что при эксплуатации на частотах от 0 до 30 мин<sup>-1</sup> первые признаки усталостного разрушения на одном из своих колец, дорожках или телах качения возникнут после 1453555 ч работы. Расчет сварного шва на прочность выявил, что при действии на шов эксплуатационных нагрузок продольной силы  $F = 600$  Н выполняется условие прочности. Также было проведено исследование основания на прочность. Результат исследования показал, что

при действии продольной силы  $F = 600$  Н реакция на перемещение, деформацию и напряжение удовлетворительная.

Разработанное устройство можно использовать в тренировочном процессе для отработки техники выполнения различных бросков на этапах подготовки хоккеистов.

УДК 796.012

## **МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ УПРАЖНЕНИЯ «СГИБАНИЕ И РАЗГИБАНИЕ РУК В ВИСЕ НА ПЕРЕКЛАДИНЕ»**

Студент гр. 11904116 Бесан А. В.

Преподаватель Белоус П. А.

Белорусский национальный технический университет

В рамках исследования на основании видеосъемки были определены кинематические характеристики (программа места, ориентации, позы) при выполнении упражнения «сгибание и разгибание рук в висе на перекладине». В исследовании принял участие спортсмен, имеющий квалификацию мастера спорта Республики Беларусь по самбо. Видеосъемка упражнения была проведена в сагиттальной плоскости в различных вариантах исполнения двигательного действия.

Для исследования выполнения упражнения «сгибание и разгибание рук в висе на перекладине» было выбрано два видеофайла, длительность съёмки составила 2,75 и 1,74 с. Частота съемки – 50 кадров/с. Для анализа видео в редакторе Kinovea было использовано 12 кадров. Для анализа кадров использовалась программа RasChT.

В программе ориентации из графика зависимости углового положения продольной оси тела спортсмена от времени при выполнении классического подтягивания была выявлена ошибка. Во 2-й фазе наблюдается изменение угла с 2 до 19 градусов, так как спортсмен выполняет подъём, отклоняясь против часовой стрелки. Отклонение в данный момент допустимо, однако оно должно быть как можно меньше. График зависимости углового положения продольной оси тела спортсмена при выполнении подтягивания с рывком не показал ошибок, допущенных при выполнении упражнения.

В программе позы были описаны графики зависимости величины углов в суставах при выполнении анализируемых упражнений. При выполнении классического подтягивания в момент времени 1,5 секунды значение угла в плечевом суставе было равно 3 градусам, в локтевом – 130 градусов. Это свидетельствует, что спортсмен подтянулся максимально высоко. При выполнении подтягивания с рывком в 3-ей фазе угол в локтевом суставе составлял 117