

УДК 621

КОНТРОЛЬ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИСЕДАНИЯ СО ШТАНГОЙ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ

Студент гр. 11902119 Бусько А.О.

Ст. преподаватель Ломтев А. А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

На сегодняшний день спорт играет важную роль в жизни каждого человека. Многие стараются поддерживать себя в тонусе, однако не каждый помнит о правильном выполнении упражнения. В пауэрлифтинге правильность выполнения упражнения очень важный аспект, без которого спортсмен может навредить себе или не достичь желаемого результата.

Одним из базовых упражнений в пауэрлифтинге является приседания со штангой. При выполнении упражнения важно правильно присесть, под определенным углом, и встать, чтобы было зафиксировано выполнение.

Для определения угла наклона можно использовать тензодатчики. Тензодатчик – датчик, который способен преобразовать величину деформации в электрический сигнал. Одним из таких датчиков является тензодатчик ZET 7111. Он предназначен для определения относительной деформации при помощи первичных преобразователей (тензорезисторов).

В данном датчике для измерения угла наклона тел применяется акселерометр – датчик линейного ускорения. В тензодатчике ZET 7111 применяется интегральный акселерометр ADXL202. Два аналоговых сигнала поступают на акселерометр, в котором есть встроенный контроллер обработки, преобразующий аналоговые сигналы в ШИМ-колебание. Для подавления собственных шумов акселерометра применяется низкочастотный фильтр. После выхода из акселерометра сигналы поступают в фильтры низких частот (ФНЧ), предназначенные для обработки сигнала акселерометра. ФНЧ блокирует высокие частоты и пропускает нижние. После прохождения через ФНЧ, сигнал приходит на дискретные входы микроконтроллера PIC18F CCP1 и CCP2. Микроконтроллер предназначен для измерения длительности импульса ШИМ-сигнала, его периода. Далее сигнал в формате интерфейса RS-485 поступает в PC.

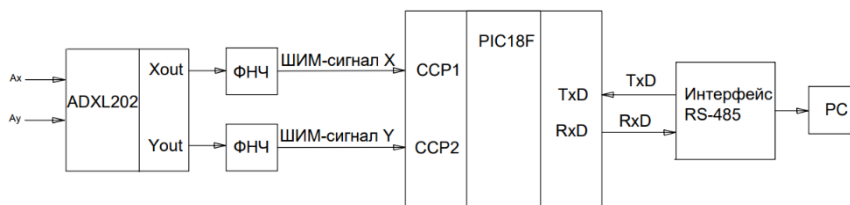


Рис. 1. Функциональная схема датчик ZET 7111

УДК 796.022

ТРЕНАЖЕР «БЕГОВАЯ ДОРОЖКА» С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ДВИГАТЕЛЕМ

Студент гр. 11904118 Дарануца К.С.

Студент гр. 11904119 Ковалева В.А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Широкое применение в фитнесе, реабилитации, различных видах спорта имеют такие тренажеры как беговая дорожка, велотренажер, степпер, эллиптические тренажеры, гребные тренажеры и т. д. Особенностью занятия на этих тренажерах является то, что программа тренировки подбирается индивидуально, с учетом всех особенностей занимающегося.

Тренажер «Беговая дорожка» с пневматическим двигателем является кардиотренажером. В отличие от силовых тренажеров, которые направлены на развитие силы мышц, кардиотренажеры укрепляют сердечно-сосудистую, нервную и дыхательную системы, повышают выносливость.

Конструкция тренажера «Беговая дорожка» состоит из следующих элементов: рама, ведущий и ведомый вал, поддон и крышка аэроподушки, поддон корпуса, беговое полотно, защитный ко-

жух, трубопровод, правая и левая декоративные накладки, правый и левый фартук, ременная передача, транспортировочные ролики, поручни, подшипниковые узлы, крепежные элементы, пневмодвигатель, компрессор, интегральная микросхема, тормоз, энкодер, пропорциональный клапан, датчик давления.

Конструктивной инновацией данного тренажера является то, что вращение бегового полотна осуществляется через ременную передачу от рабочего органа – пневматического двигателя, работающего от сжатого воздуха. Так же, по трубопроводу, сжатый воздух поступает в конструкцию аэроподушки. Далее, через отверстия крышки аэроподушки воздух поступает под беговое полотно, тем самым обеспечивая амортизацию.

Дистанционное управление тренажером осуществляется через пульт управления. «Мозгом» пульта управления является микроконтроллер, который предназначен для выполнения логических функций, обработки сигналов на своих выводах, формирования сигналов управления на исполнительные устройства, обеспечения двустороннего информационного обмена с блоком управления тренажера по каналу Bluetooth.

Область применения тренажера – тренировочный процесс, реабилитация после травм опорно-двигательного аппарата, а также исследование биомеханических параметров движений.

УДК 371.693.4

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ

Магистрант Жуков И.И.

Кандидат техн. наук, доцент Свистун А.И., кандидат пед. наук, доцент Ковель С.Г.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Устройства физической реабилитации [1] обеспечивают возможность заниматься восстановительными упражнениями как в спортивных залах, так и в домашних условиях, поэтому широко применяются при решении задач, связанных с повседневными тренировками и восстановлением утраченных функций. Работа устройств для физической реабилитации основана на имитации естественных движений человека при ходьбе и других нагрузках; позволяет при моделировании различных видов упражнений контролировать и изменять их интенсивность, и продолжительность, осуществлять контроль состояния спортсмена. Наиболее эффективно достижение целей реабилитации обеспечивается на кросс-тренажерах с бесступенчатым изменением нагрузки (рис. 1) и его оснащении датчиками состояния человека и самого тренажера. Конструкция тренажера образована тремя частями: педально-рычажный привод, объединяющий редуктор с раздельным управлением педалями и механизм управления нагрузкой, механизм регулировки положения сиденья, пульт управления.

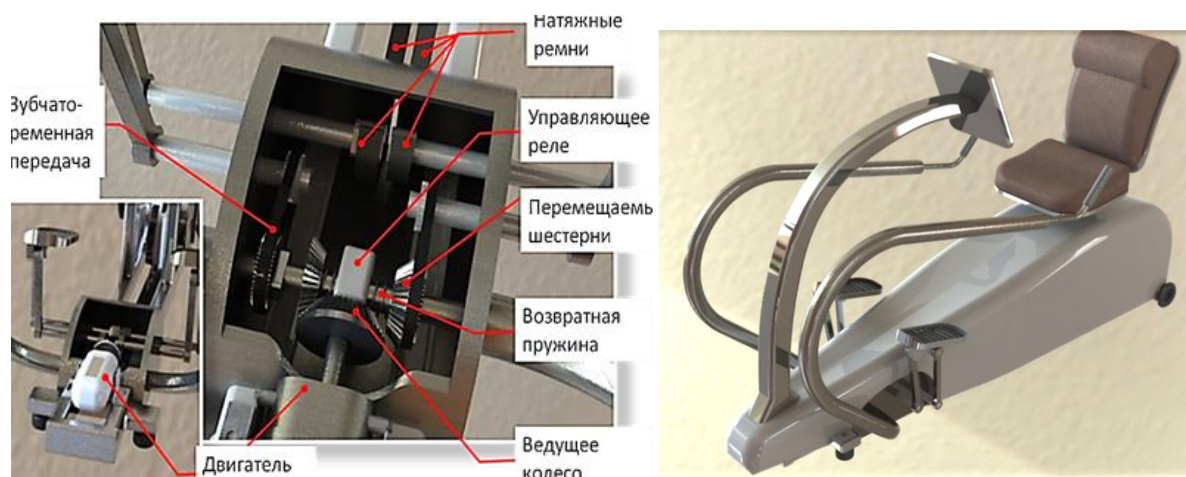


Рис. 1. Кросс-тренажер с узлом бесступенчатой регулировки нагрузки

Основу педально-рычажного привода (рис. 1) составляет конический зубчатый редуктор, управляющие шестерни которого, могут смещаться на валах, что реализует бесступенчатое из-