

чом, парезами различной этиологии, неврологическими нарушениями вследствие раннего органического поражения центральной нервной системы, после черепно-мозговых травм, перенесенных нейрохирургических вмешательств [3].

Тренажер реабилитационный, представленный на рис. 1, состоит из следующих основных частей: платформы 1 (которая, в свою очередь, включает в себя неподвижное основание 3 и подвижную часть 2), неподвижного руля 4 – опоры пациента (высоту руля можно изменять, подстраиваясь под рост пациента), стойки тренажера 5, монитора пациента 6 и монитора врача, который находится на обратной стороне стойки тренажера. Монитор пациента можно размещать на разной высоте в соответствии с ростом пациента.

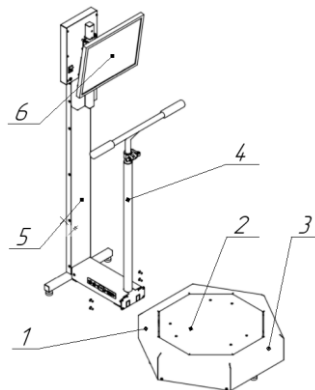


Рис. 1. Компьютеризированный реабилитационный тренажер «Велогеймик»

Ребенок стоит на подвижной платформе тренажера и управляет визуальными образами на экране, меняя центр тяжести своего тела. Платформа является устройством ввода и указания.

Разработка и внедрение тренажерных устройств в физической реабилитации с использованием преимущественно активных физических упражнений, повысит эффективность развития не только двигательных навыков, но и другие качества, необходимые в повседневной жизни.

Литература

1. Гросс, Ю.А. Применение тренажерных устройств в процессе реабилитационных занятий физическими упражнениями детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: автореф. дис., канд. пед. наук / Ю.А. Гросс. – М.; 1998. – 135с.
2. Татаренко, Ю.В. Использование тренажерных устройств в физической реабилитации детей с заболеванием ДЦП: реферат / Ю.В. Татаренко. – Саяногорск, 2017. – 25 с.
3. КлиникБел: информационный портал медицинских услуг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clinicsbel.by>. – Дата доступа: 15.02.2022.

УДК 658.516.1

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА РАСЧЕТА РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ

Студенты гр. 11309120 Кравчук А.Е., Беганская В.Э.

Ассистент Еромин Е.С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Для сборки любых механических приспособлений требуется, чтобы отдельные элементы детали и их поверхности занимали заданное положение друг относительно друга, соответствующее их служебному назначению. Учитывая взаимосвязь множества размеров, которую устанавливают с помощью размерных цепей, происходит подсчет точности взаимного расположения деталей и их поверхностей.

Размерной цепью называют замкнутый контур взаимосвязанных размеров, с помощью которых решаются различные задачи – проектирования, нахождения операционных размеров, контроля [1].

Размерные цепи классифицируются по области применения, по месту в изделии, по расположению звеньев, по характеру звеньев, по характеру взаимных связей.

Входящие в размерные цепи размеры называются звеньями. Звенья в размерных цепях разделяются на замыкающие и составляющие. Замыкающим называется звено, получающееся в результате выполнения составляющих звеньев, т. е. за счет этих звеньев и в этом смысле его иногда определяют как последнее звено. Составляющими звеньями, количество которых не ограничено, являются действительные, т. е. реально выполняемые операционные размеры (линейные или векторные звенья).

При расчете размерных цепей могут решаться две задачи:

1. Прямая задача, относящаяся к размерным цепям, определяется при проектировании новых механизмов деталей, узлов и машин (проектные расчеты).

2. Обратная задача – задача, при которой допуски в чертежах на составляющие размеры определены конструктором на основе конструктивных, экономических и технологических соображений, которые должны соответствовать допуску замыкающего звена (проверочные расчеты).

Для различных промышленных условий многовариантность решения прямой задачи в РЦ разработала ряд подходов к поиску наиболее подходящего. В результате разработаны и применяются на практике пять методов достижения точности:

1. Метод полной взаимозаменяемости (расчет на максимум и минимум).
2. Метод неполной взаимозаменяемости (теоретико-вероятностный метод).
3. Метод групповой взаимозаменяемости (селективной сборки).
4. Метод пригонки (технологический метод).
5. Метод регулирования (конструкторский метод).

Выбор метода решения размерных цепей зависит от следующих особенностей: функциональное назначение изделия, его конструктивные и технологические особенности, себестоимость изделия, эксплуатационные требования, тип производства и т. д.

При иных равных условиях рекомендуется использовать методы решения размерных цепей, при которых сборка осуществляется без подбора, пригонки и регулирования, т. е. методы полной и неполной взаимозаменяемости.

Если применение этих методов экономически невыгодно или технически недоступно, следует перейти к использованию одного из методов неполной взаимозаменяемости.

При выборе метода расчета цепей можно ориентироваться на среднюю величину допуска составляющих звеньев или среднюю степень точности (кавалитет) составляющих звеньев.

Таким образом, определение точности размерных цепей представляет собой главной и обязательной частью конструирования и позволяют: определить количественную связь между размерами деталей машин, уточнить номинальные значения и допуски взаимосвязанных размеров и т. д.

Литература

1. Размерные цепи. Понятия и определения. Методы решения // Студопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/3_14397_gazmernie-tsepi-ponyatiya-i-opredeleniya-metodi-resheniya.html. – Дата доступа: 15.02.2022.

УДК 617.57-77

БИОНИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ РУК

Студенты гр. 11307119 Кузнецов С.А., Декевич Е.Ю.

Кандидат техн. наук, доцент Монич С.Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В настоящее время существует довольно значимая проблема адаптации людей, утративших органы, к повседневной жизнедеятельности.

Решением этой проблемы могут стать бионические протезы. Бионическим является протез, который частично или полностью восполняет утраченный орган и выполняет его функции.

Наиболее простыми бионическими протезами являются механические: они сгибаются и разгибаются за счет оставшихся мышц. В более сложных используются датчики, которые реагируют на электрические импульсы и воспроизводят сложные движения. В настоящее время ведутся разработки протезов, которые соединены с мозгом, и реагируют на его импульсы напрямую, минуя маршрут по нервным окончаниям.