

Т.В.Тихонравова

АЛГОРИТМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИЖЕНИЯ

Из теории физического воспитания известно, что гибкость бывает активная и пассивная.

Оценивая эффективность предлагаемой методики развития гибкости, необходимо оценивать пассивную гибкость в тазобедренных суставах. Существующие методики для оценки гибкости дают суммарную гибкость как вперед, так и назад.

Для оценки пассивной гибкости в тазобедренном суставе можно использовать положение продольного шпагата на правую и левую ноги и поперечный шпагат. Использование шпагата Гамбуруева для этого затруднено. Предлагается сделать видеозапись этих положений на цифровую видеокамеру с последующей обработкой на ЭВМ.

ВИДЕОЗАПИСЬ

Видеозапись проводится с расстояния 5–6 метров до снимаемого объекта. Оптическая ось видеокамера размещается перпендикулярно сагиттальной или фронтальной плоскостями и располагается на уровне ОЦМ.

Видеосъемку необходимо проводить на белом фоне. В поле кадра установить порядковый номер эксперимента и отвес для получения вертикали. Для повышения точности измерения исходных данных перед видеосъемкой необходимо определить проекции осей суставов и нанести на них метки (изоляционная лента) размером 10x10 мм.

Полученная видеозапись вводится в компьютер. На это изображение накладывается миллиметровая сетка так, чтобы ось У совпала с вертикалью, полученной в кадре при помощи отвеса. Вертикальной и горизонтальной линией отмечаются центра коленных и тазобедренных суставов. Эти точки соединяются прямой линией и к ней достраивается прямой угол. Рисунок убирается и на экране мы видим 2 или 3 треугольника. Если координаты тазобедренных суставов по оси одинаковы, то расчет проводится по двух прямоугольникам (рис. 1).

Если координаты тазобедренных суставов имеют разные величины, то расчет производится по трем треугольникам (рис. 2).

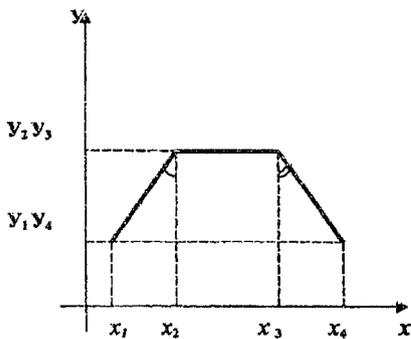


Рис. 1

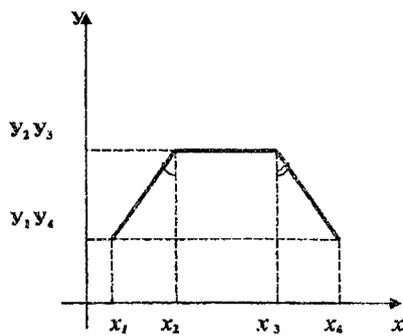


Рис. 2

Вычисление угла

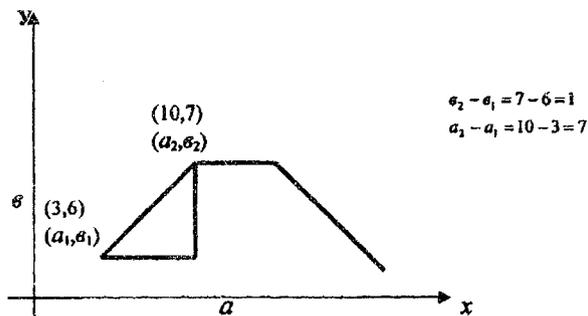


Рис. 3

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a_2 - a_1}{\sigma_2 - \sigma_1}$$

$$\alpha = \operatorname{arctg} \frac{a_2 - a_1}{\sigma_2 - \sigma_1}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{7}{1} = 7$$

$$\alpha = \operatorname{arctg} 7$$

По табл. Брадиса определяем угол.

По этой схеме производится расчет углов, который необходимо сложить для получения окончательного результата.

Для оценки точности измерений вычислим длину бедра:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}.$$