

## АПРИОРНАЯ ТОЧНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ НЕКОТОРЫХ ТЕСТОВ «НА ГИБКОСТЬ»

А. Н. Корольков

Тесты на «гибкость», в виде сгибания, отведения и вращения туловища в различных комплексах тестов ОФП и СФП являются одними из наиболее употребляемых. Частота их использования составляет 51,6 % [2]. При сгибании туловища в положении сидя - вперед, мерой успешности выполнения теста служит расстояние  $X$  между точкой касания пальцами мерной ленты и плоскостью, содержащей опорные поверхности стоп испытуемого.

Величина  $X = F - F_0$ , измеряемая в тесте на гибкость, зависит от постоянных для каждого испытуемого параметров: длины конечностей и туловища; от угла  $\alpha$  между туловищем и выпрямленными ногами при выполнении упражнения. Очевидно, что угол  $\alpha$  не зависит от размеров тела и является мерой подвижности испытуемого в тазобедренном суставе, определяемой формой сустава, эластичностью связок и мышц разгибателей бедра, и, частично, подвижностью сочленений позвоночника, силой мышц сгибателей туловища и другими факторами [3].

Кроме такого теста на гибкость, иногда используются испытания: 1) в виде наклона туловища в латеральном направлении, прижавшись спиной к стене, с измерением расстояния  $X$ , достигаемого пальцами руки относительно исходного положения; и 2) тест, при проведении которого, испытуемый разворачивает туловище вокруг вертикальной оси и пальцами рук отмечает на мерной ленте (стене) минимально возможную величину  $X$  от точки касания стены до следа ортогональной проекции вертикальной оси туловища. В этих двух испытаниях измеряемые величины  $X$  также зависят от длины туловища  $B$  и длины руки  $H$ .

Если предположить, что при проведении этих тестов звенья тела не меняют своих размеров и отсутствует движение в грудино-ключичном суставе, то зависимости между величинами углов сгибания  $\alpha$ , отведения  $\beta$  и вращения  $\gamma$  туловища и измеряемой при испытаниях величиной  $X$  можно определить из решения треугольников, изображенных на рис. 1. Зависимости эти нелинейные и имеют вид:

$$\alpha = \arccos [(B^2 + F^2 - H^2) / 2BF], \quad (1)$$

где  $F = F_0 \pm X$ ;

$$\beta = \arccos (1 - X/B), \quad (2)$$

и

$$\gamma = \arcsin (X/H). \quad (3)$$

Подставляя в (1) размеры длины звеньев тела для разных типов телосложений по П.Н. Башкирову [1] можно получить следующие результаты:

- гибкость людей с одинаковыми соматотипами (равными соотношениями размеров звеньев тела), как по величине  $X$ , так и по углу  $\alpha$ , практически не зависит от длины тела (разность в  $\alpha$  для человека с ростом 160 см и 200 см составляет десятые доли угловой минуты);

- для испытуемых с различными соотношениями размеров звеньев тела при равных углах сгибания туловища  $\alpha$  разность в величине  $X$  может достигать десятков сантиметров. Примеры зависимостей  $\alpha = f(X)$  для разных соматотипов приведены на рис.3.