

Лекция 7

МОТОРИКА ЧЕЛОВЕКА

Моторика – совокупность двигательных качеств человека.

Двигательное качество:

- Измеряется одинаковыми характеристиками (скорость, сила и т.п.)
- Имеет одинаковые физиологические, биохимические и психологические основы.

Виды двигательных качеств

- 1. Сила;**
- 2. Скорость;**
- 3. Выносливость;**
- 4. Гибкость.**
- 5. Координация**
- 6. Мощность**

СИЛА - способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий.

Зависит от

- **механических** (нагрузка)
- **анатомических** (строение и расположение мышцы)
- **физиологических условий** (условия возбуждения).

Условия:

- **Механические** – нагрузка, действующая на мышцы, способствует их растяжению и соответственно увеличивает силу упругости, возникающую в мышце). При растягивании в мышце возникает энергия упругой деформации. Здесь мышцу можно сравнить с пружиной или с резиновым жгутом: чем сильнее она растянута, тем большая энергия в ней запасена.

Условия:

- **анатомические** (строение и расположение мышцы, количество мышечных волокон в мышце, количество сократительных элементов в мышечном волокне, величина поперечного сечения мышцы)

Условия:

- **Физиологические** (условия возбуждения, возможность более полной мобилизации мышечных волокон).

Обычно человек использует 50% своих мышечных волокон,
тренированные спортсмены – до 70%,
в стрессовых ситуациях – до 100%.

Различают следующие виды силовых качеств:

Собственно-силовые –

проявляются при мышечных напряжениях изометрического типа (т.е. без изменения длины мышцы) или при относительно медленных сокращениях, которыми преодолеваются предельные и околопредельные отягощения.

Различают следующие виды силовых качеств:

Скоростно-силовые –

проявляются в двигательных действиях, где вместе со значительной силой требуется и скорость движений (метания, прыжки в длину и высоту).

Взрывная сила - способность достигать максимума силы за минимальный для этого промежуток времени.

Топография силы – соотношение силы действия разных мышечных групп.



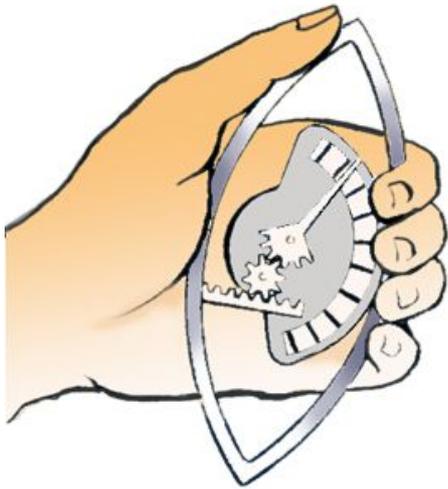
У людей, не занимающихся спортом, обычно развиты мышцы, противодействующие силе тяжести: разгибатели спины ног, сгибатели рук.

У спортсменов топография силы зависит от спортивной специализации.

Методы измерения силовых качеств

- 1. Динамография (кистевая, становая).**
- 2. Преодоление максимального веса.**
- 3. Контрольные упражнения (технически простые).**

Динамография

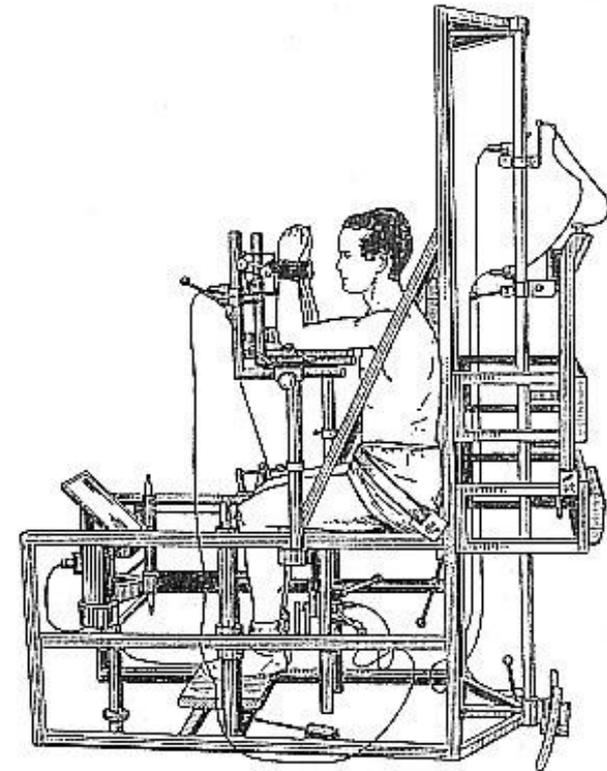


Кистевая



Становая

**Динамометрический
стенд**



Преодоление максимального веса

Прямой метод

**Показатель силы определяется по
наибольшему весу, который
может преодолеть человек в
технически простом движении
(жим штанги лежа, приседание со
штангой), т.е в них результат
очень мало зависит от
технической подготовленности
спортсмена.**

Контрольные упражнения

Косвенный метод

Для определения силы используются контрольные испытания (прыжок в длину или в высоту с места, метание набивного мяча, подтягивание, отжимание и т.д.).

Критерием силы здесь будет дальность прыжков, бросков, количество подтягиваний, отжиманий.

Сила

абсолютная

**измеряется по
максимальному
весу, который
смог преодолеть
спортсмен без
учета веса его
тела**

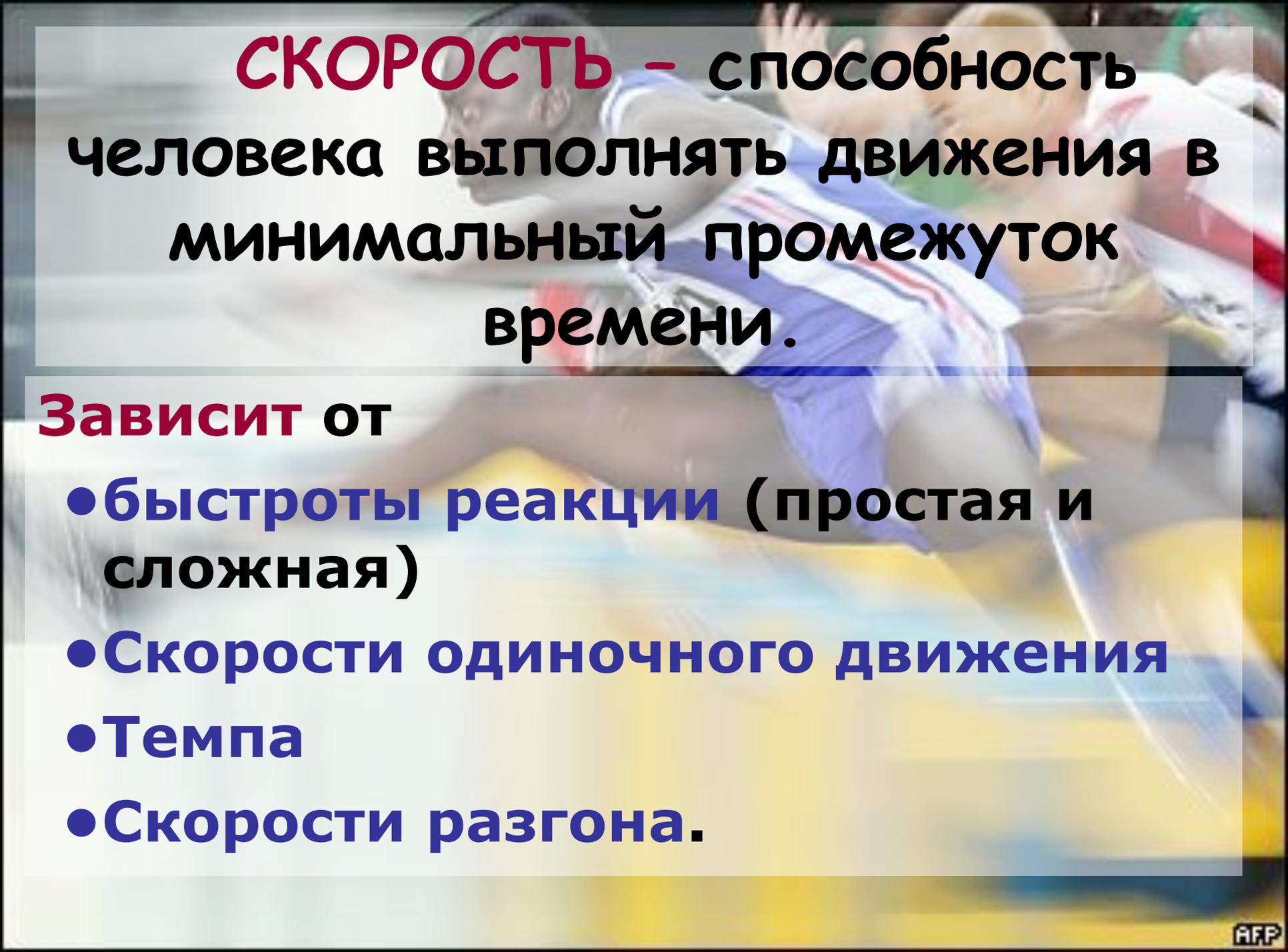
относительная

**рассчитывается
как отношение
максимального
веса,
преодоленного
спортсменом к
его собственному
весу.**



Кто сильнее?

**Это зависит от
того, по какому
показателю
сравнивать?**



СКОРОСТЬ - способность человека выполнять движения в минимальный промежуток времени.

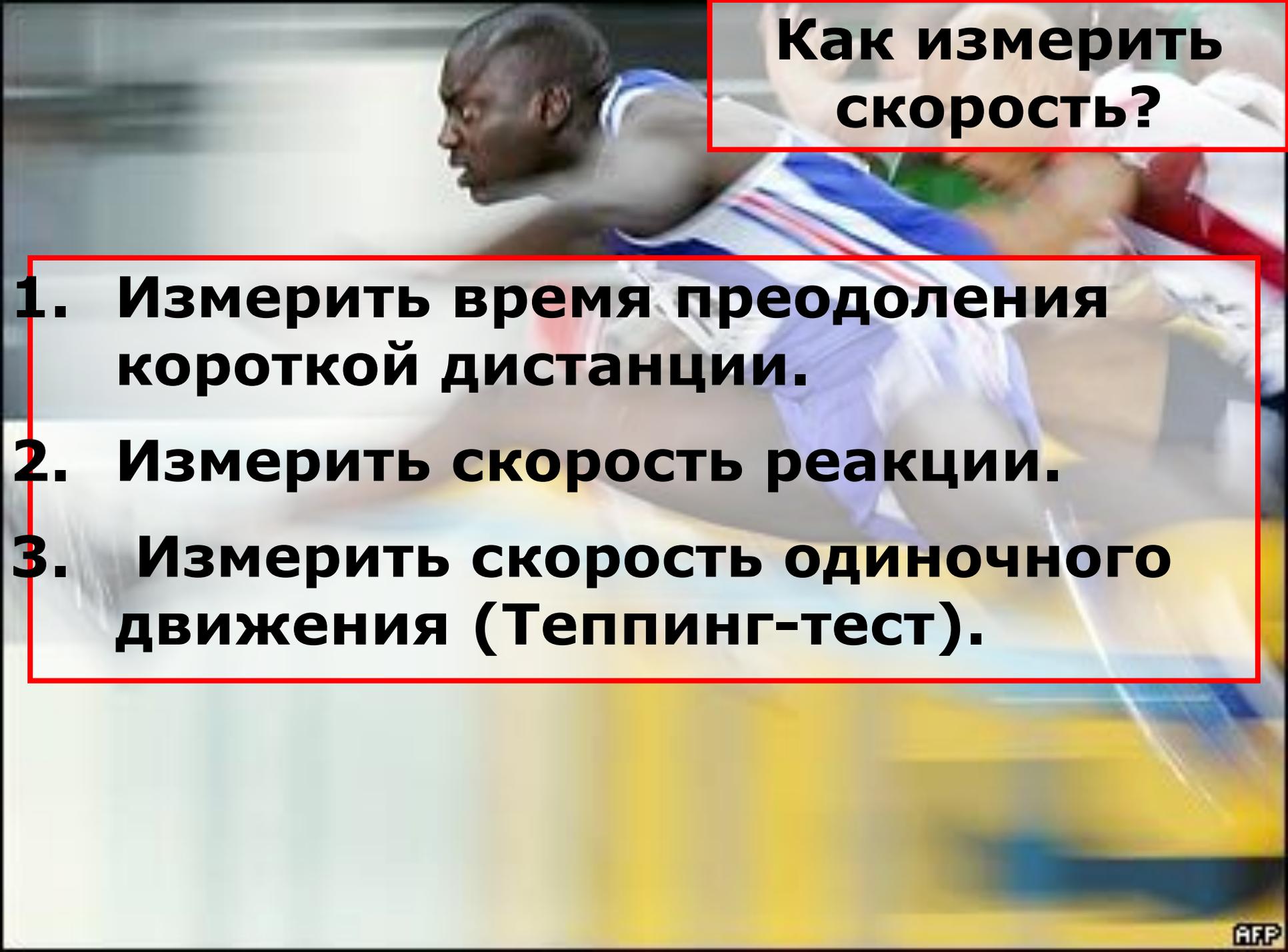
Зависит от

- **быстроты реакции** (простая и сложная)
- **Скорости одиночного движения**
- **Темпа**
- **Скорости разгона.**

Быстрота реакции показывает время от момента появления сигнала до начала ответного движения.

2 типа реакций: простая и сложная.

- **Простая реакция** - ответ заранее известным движением на заранее известный сигнал (зрительный, слуховой, тактильный) (реакция легкоатлета на старте).
- **Сложная реакция** - когда нужен выбор движения и реакции на движущийся объект (реакция вратаря на воротах).



Как измерить скорость?

1. Измерить время преодоления короткой дистанции.
2. Измерить скорость реакции.
3. Измерить скорость одиночного движения (Теппинг-тест).

1. Измерить время преодоления короткой дистанции.

Чаще всего используется бег на короткие дистанции (10 м, 30 м, 60 м, 100 м, челночный бег).

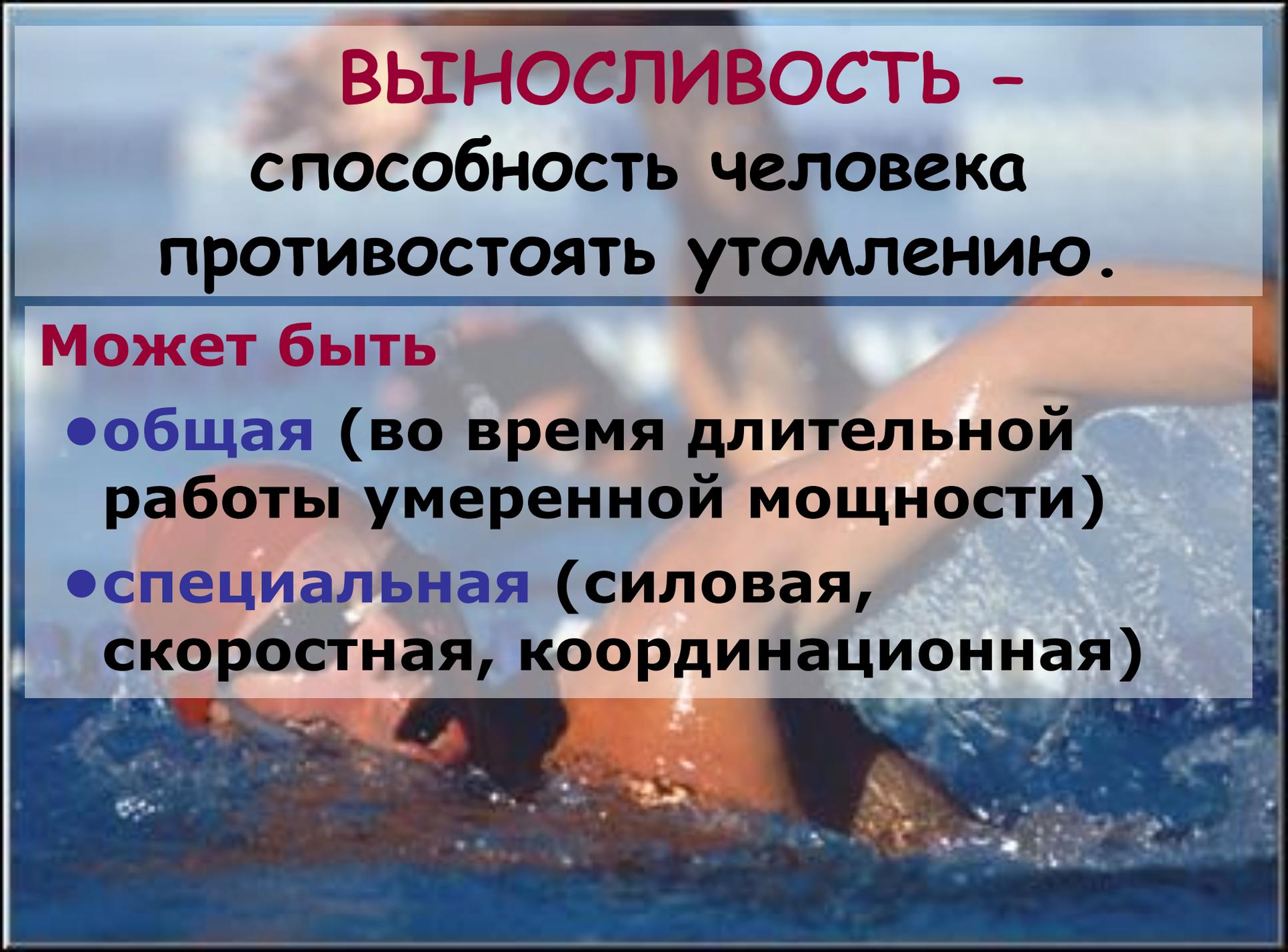
или бег на месте, касаясь коленями шнура, натянутого на определённой высоте.

2. Измерить скорость реакции.

Засекается время реакции на условный сигнал. Для этого используется специальная аппаратура, тензометрические датчики в легкоатлетических колодках. Можно использовать гимнастическую палку с нанесенными на нее делениями.

3. Измерить скорость одиночного движения (Теппинг-тест).

Для этого применяется теппинг-тест, дающий результат числа движений рук или ног в единицу времени. Можно использовать расчетные показатели, получаемые при обработке кинограммы или тензограммы движений.

A swimmer in blue water, wearing a red cap and goggles, is shown in a swimming stroke. The background is a blurred blue water surface.

ВЫНОСЛИВОСТЬ -
способность человека
противостоять утомлению.

Может быть

- **общая** (во время длительной работы умеренной мощности)
- **специальная** (силовая, скоростная, координационная)

Общая выносливость проявляется во время длительной работы умеренной мощности.

Она определяется возможностями вегетативных систем (дыхательной, сердечно-сосудистой и др.). Эта выносливость малоспецифична, от внешней формы движений зависит мало. При повышении аэробных возможностей в беге следует ожидать их проявления и в плавании, лыжах, гребле и пр.

Специальная выносливость

определяется по отношению к определенной двигательной деятельности (силовая, скоростная, координационная).

Она зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования энергии внутримышечных источников, от техники владения двигательными действиями, от уровня развития других двигательных качеств.

Силовая выносливость
проявляется, если нужно
совершать упражнения с внешним
отягощением не менее 30% от
максимального веса.

Скоростная выносливость –

выносливость, когда нужно удержать максимальную или субмаксимальную интенсивность работы.

Мощность работы составляет 85-98% от максимальной. Продолжительность работы 8-45 сек (максимальная интенсивность) или 45-120 сек (субмаксимальная интенсивность).

Примеры: спринт, бег на средние дистанции.

Координационная выносливость –
выносливость в деятельности с
повышенными требованиями к
координационным действиям.

Например, при неоднократном
выполнении сложных технико-
тактических действий в спортивных
играх, длительном выполнении
гимнастических упражнений.

Как измерить выносливость?

- 1. Измерить время преодоления длинной дистанции (от 500 м).**
- 2. Измерить длину дистанции за определенное время (тест Купера).**
- 3. Измерить запас скорости, сравнить время преодоления всей дистанции и эталонного отрезка.**

Показатели выносливости:

Абсолютный: определяется выносливость без учета максимального веса или максимальной скорости. Уровень выносливости оценивается по количеству выполненных отжиманий или по лучшему результату на длинной дистанции.

Относительный: выносливость оценивается по отношению к максимальной силе или скорости.

ГИБКОСТЬ – способность
выполнять движения с мах
амплитудой.

Может быть

- **пассивная** (за счет внешних сил)
- **активная** (за счет силы
собственных мышц)



Гибкость зависит от ряда условий:

- наследственности**
- строения суставов**
- эластичности мышц, связок, суставных сумок**
- психического состояния**
- степени активности растягиваемых мышц**
- температуры среды и тела**
- суточной периодики**
- возраста**
- уровня силовой подготовленности**
- ритма движений**

Как измерить гибкость?

**определить амплитуду движения
в различных суставах.**

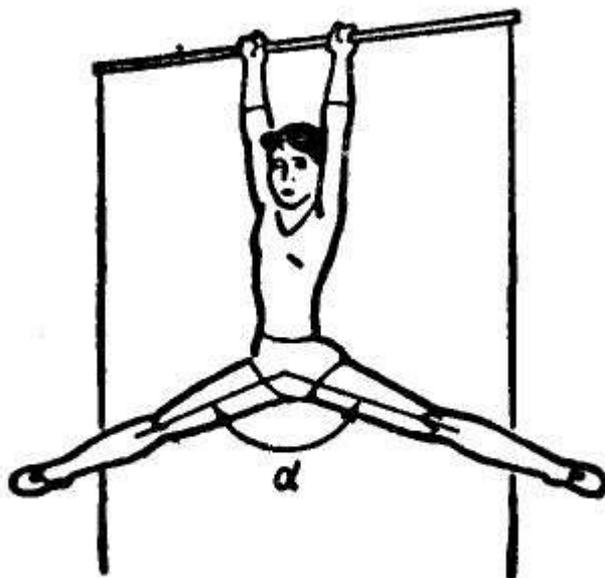
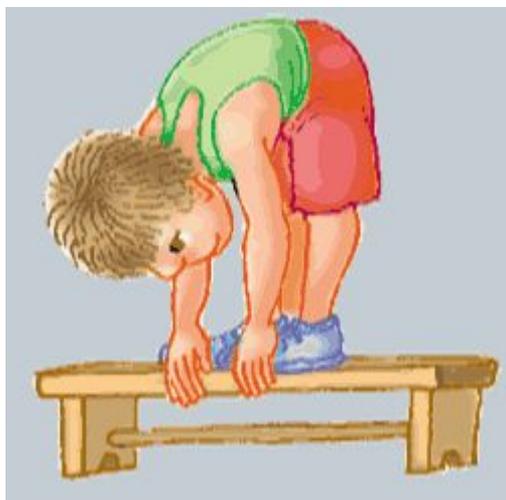


Рис. 32. Тестирование гибкости:
измеряется угол между бедрами

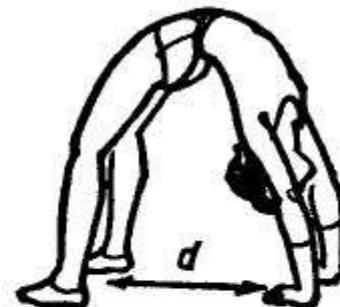


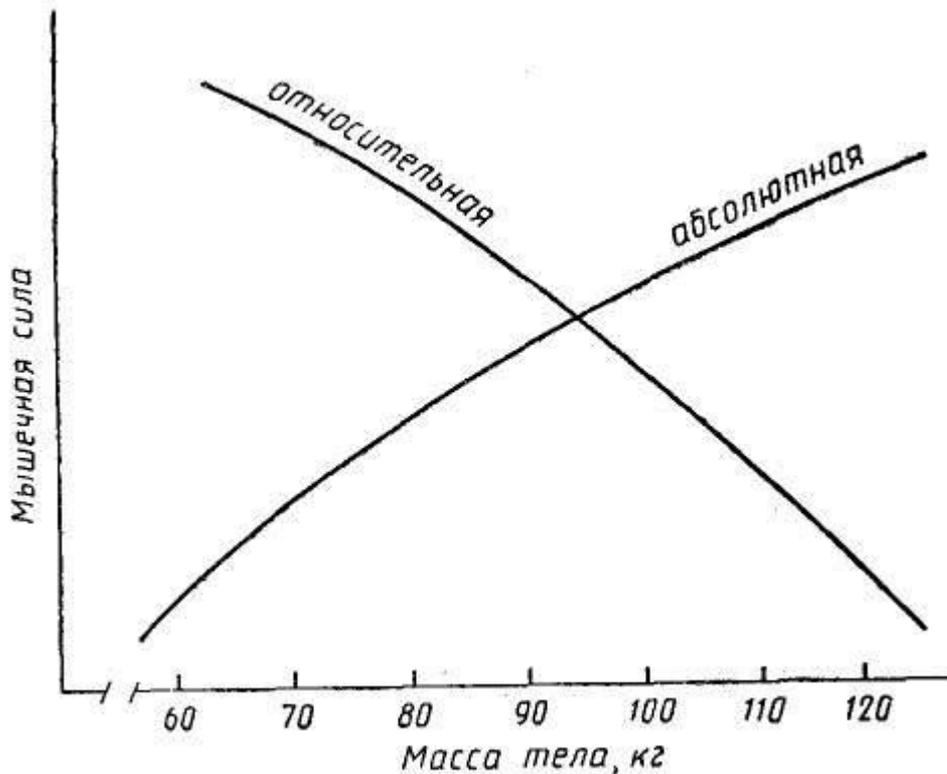
Рис. 33. Тестирование гибкости:
измеряется расстояние (d) между
руками и ногами

Индивидуальные особенности двигательных качеств зависят от

- 1. Телосложения**
- 2. Возраста**
- 3. Пола**

Телосложение и моторика

1. Тотальные размеры



При одном и том же уровне физической подготовленности люди с большей массой тела обладают большей мышечной силой.

В то же время относительная мышечная сила (в расчете на 1 кг массы тела) с увеличением размеров тела снижается.

Телосложение и моторика

Теоретически предсказанные изменения двигательных возможностей и некоторых морфофункциональных показателей человека при увеличении тотальных размеров тела (h)

| | |
|------------------------------|------------|
| Абсолютная сила | 2 h |
| Относительная сила | h-1 |
| Механическая мощность | 2 h |
| Частота движений | h-1 |
| Высота прыжка | h |
| Скорость бега | h |
| Стартовое ускорение | h-1 |

Телосложение и моторика

2. Пропорции

3. Конституция

Влияют на выбор вида спорта, специализации в рамках вида спорта, используемого варианта спортивной техники, тактики действий на соревнованиях

Онтогенез моторики – изменение движений и двигательных качеств в течение жизни

Определяется

- **созреванием** (наследственно обусловленные изменения систем организма)
- **обучением** (освоение и совершенствование движений под влиянием обучения и тренировки)

Возраст финалистов и олимпийских чемпионов в разных видах спорта:

1 — фигурное катание, плавание, гимнастика

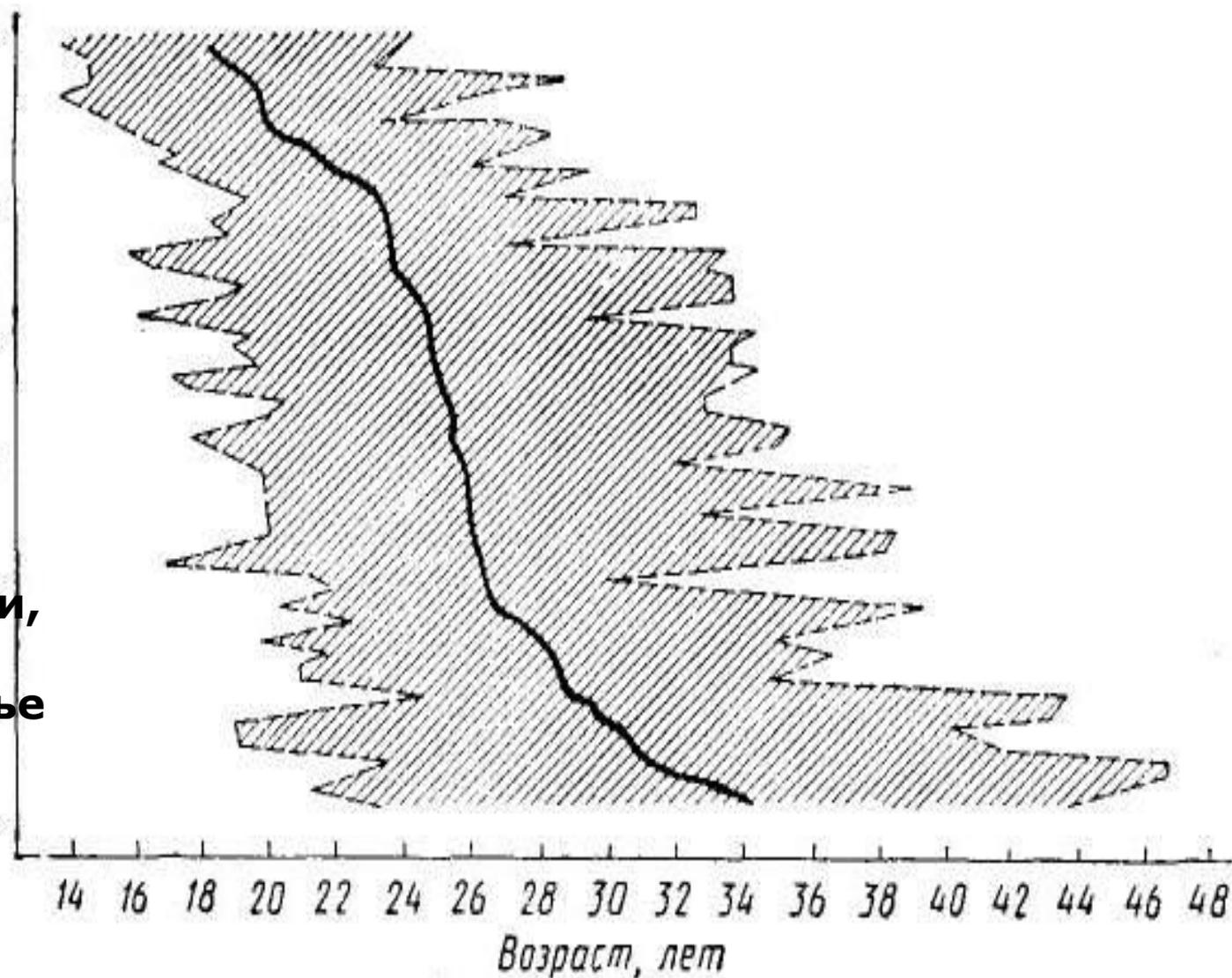
2 — спортивные игры, бокс, горные лыжи;

3 — гребля, конькобежный спорт, хоккей;

4 — водное поло, борьба, легкая атлетика;

5 — лыжные гонки, фехтование, биатлон, пятиборье

6 — парусный, стрелковый, конный спорт



Двигательный возраст – соответствие уровня двигательных качеств календарному возрасту

Несоответствие

- **Акселераты (двигательный возраст опережает календарный)**
- **Ретарданты (двигательный возраст отстает от календарного)**

Сенситивный период – наиболее благоприятный для развития двигательных качеств, овладения движениями

