

Тренировка как  
физиологический процесс

# Тренировка как физиологический процесс.

A photograph of a fitness studio. In the foreground, a male coach in a blue shirt is kneeling on a grey mat, talking to a group of people. One woman in a pink top is lying on her back on the mat. In the background, other people are using gym equipment like treadmills and weight machines. The scene is brightly lit, suggesting a large window or open space.

Спортивная тренировка представляет собой специализированный педагогический процесс, направленный на повышение общей физической и специальной физической работоспособности, технической, тактической и психологической подготовки с целью достижения наивысшего результата в избранном виде спорта.

С физиологической точки зрения спортивная тренировка, представляет собой многолетний процесс адаптации, то есть приспособления организма человека к требованиям, которые ему предъявляет избранный вид спорта.

В развитии большинства адаптационных реакций к физическим нагрузкам прослеживается два этапа: начальный этап – «срочная», но не совершенная адаптация и последующий этап – совершенная долговременная адаптация. На первом, срочном этапе адаптации происходит нарушение гомеостаза, которое, в свою очередь, запускает процессы, ведущие к формированию структурной основы совершенной долговременной адаптации.

Тренировочные нагрузки должны постепенно повышаться в зависимости от достигнутого уровня функциональных возможностей, иначе даже при систематических занятиях будет обеспечиваться лишь их поддерживающий эффект.

Для достижения высоких спортивных результатов должны использоваться максимальные нагрузки, которые вызывают мобилизацию функциональных резервов центральной нервной системы, двигательного аппарата и вегетативных систем, оставляя функциональный и структурный след тренировки.

# Объем и интенсивность тренировочных нагрузок

A man with a beard, wearing a grey t-shirt and black shorts, is performing a deadlift in a gym. He is leaning forward, gripping a barbell with red weights. The gym has a high ceiling with exposed metal beams and lights. In the background, there are racks of weights and other gym equipment.

Как уже отмечалось, интенсивность, длительность и частота тренировочной нагрузки определяют ее объем. Если интенсивность достигает или превышает пороговую величину, то общий объем служит важным фактором повышения тренировочных эффектов. В целом, чем чаще и длительнее тренировочные занятия (объем нагрузки), тем больше их тренировочный эффект. Особенно это справедливо в отношении тренировки выносливости.

"Объем нагрузки" относится к ее протяженности во времени и суммарному количеству работы, выполняемой в процессе упражнения и ряда упражнений (работать здесь понимается не только в механическом, а также физиологическом и вообще деятельностном смысле).

"Интенсивность нагрузки" связано с напряженностью работы и степенью ее концентрации во времени.

# Физиологическое обоснование основных принципов спортивной тренировки



- **Направленность на максимально возможные достижения, углубленная специализация и индивидуализация:** построение спортивной тренировки с использованием действенных средств и методов, направленных на предельно возможную степень достижений, обеспечение максимально возможной степени совершенствования в определенном виде спорта.
- **Единство общей и специальной подготовки:** необходимость данного принципа объясняется на биологическом уровне (единством организма - взаимосвязь органов систем и функций) и психофизиологическом уровне (взаимодействием различных двигательных навыков и умений).
- **Непрерывность тренировочного процесса:** обеспечение преемственности положительного эффекта тренировочных занятий, исключение неоправданных перерывов между ними, сведение к минимуму регресса тренированности.
- **Единство постепенности и предельности в наращивании тренировочных нагрузок:** способствует более эффективному повышению тренированности и, как следствие - прогресса спортивных достижений, при условии соответствия объема и интенсивности нагрузок функциональным возможностям организма.

## Показатели тренированности в состоянии покоя

***Центральная нервная система.*** Систематическая мышечная деятельность сопровождается повышением лабильности нервных клеток, активности окислительных и некоторых других ферментов. У тренированных, особенно к скоростной работе, увеличена подвижность нервных процессов. Это проявляется в укорочении скрытого периода двигательных реакций, уточнении дифференцировок и повышении скорости переработки информации. Для спортсменов-стайеров характерна высокая уравновешенность нервных процессов.

***Двигательный аппарат. Морфологические изменения.*** Костная ткань утолщается, на костях образуются шероховатости, выступы, увеличиваются поперечные размеры костей, утолщается корковый слой, что способствует увеличению механической прочности костей.

Увеличивается масса и объем скелетных мышц, особенно выполняющих силовые и статические напряжения, что сопровождается увеличением удельного веса тела. Этому способствуют потери воды и жира при физических нагрузках. Гипертрофия скелетных мышц сопровождается улучшением их кровоснабжения. Увеличивается количество капилляров в скелетных мышцах.

# Основные функциональные эффекты тренировки.

1. Систематическое выполнение определенного вида физических упражнений вызывает следующие основные положительные функциональные эффекты:
2. Усиление максимальных функциональных возможностей всего организма в целом и его ведущих систем, обеспечивающих выполнение упражнения;
3. Повышение экономичности, эффективности деятельности всего организма в целом и его органов и систем, при выполнении данного вида физических упражнений.

В основе этих двух положительных эффектов лежат:

- структурно-функциональные изменения в ведущих органах и системах (например, размеры сердца и его сократительная мощность, состав крови, объем легких и т.д.),
- совершенствование центральной-нервной, нейрогуморальной (эндокринной) и автономной клеточной регуляций функций в процессе выполнения физических упражнений.

## «Тренированность и спортивная форма»

Процесс спортивной тренировки заключается в адаптации организма спортсмена к значительным физическим нагрузкам. Адаптация связана с глубокими биохимическими, морфологическими и функциональными изменениями, позволяющими увеличить работоспособность. Т.о., тренированность можно определить как адаптированность организма к физическим нагрузкам, а также как уровень специальной работоспособности спортсмена.

Тренированность организма может быть различной: высокой, средней, низкой. Ее уровень зависит от эффективности тренировочного процесса. Тренированность у одного спортсмена не одинакова в течение года. Она увеличивается в подготовительном периоде, достигает максимума в соревновательном и затем снижается в переходном.

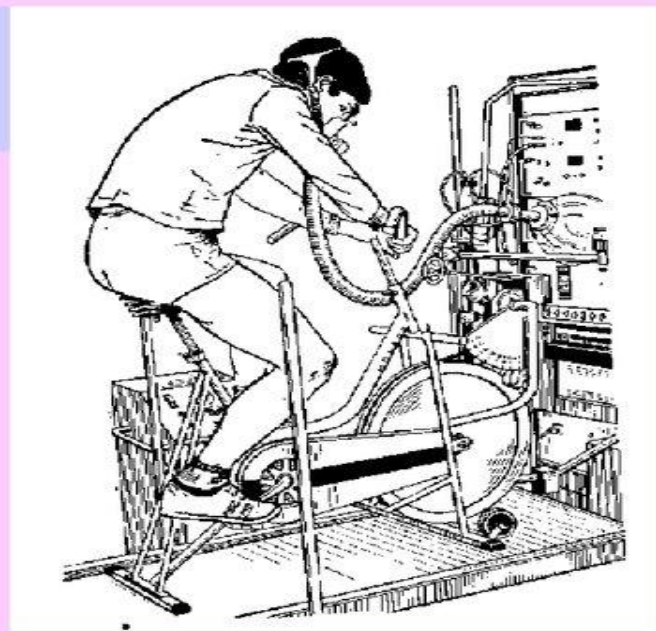
Состояние спортсмена в период его наивысшей тренированности называется спортивной формой. Наивысший уровень тренированности не может поддерживаться постоянно, но может достигаться спортсменом в течение года несколько раз.

Некоторые физиологические показатели, достигнув определенного уровня в первые годы занятий спортом, в дальнейшем почти не изменяются. Они не снижаются при уменьшении объема и интенсивности нагрузок в переходном периоде.

# Показатели тренированности на стандартную нагрузку

**Особенности у тренированных (по сравнению с нетренированными на одну и ту же нагрузку) :**

1. В период вработывания сдвиги физиологических функций выше;
2. В процессе работы сдвиги меньше (меньше расход энергии, ниже потребление  $O_2$ , ниже частота дыхания и частота пульса, изменения в химизме крови и мочи слабее, меньше нагревание организма и потоотделение, ниже показатели возбудимости нервной системы, более адекватны изменения анализаторов);
3. Период восстановления существенно короче.



Выполнение на велоэргометре стандартной нагрузки для оценки уровня тренированности

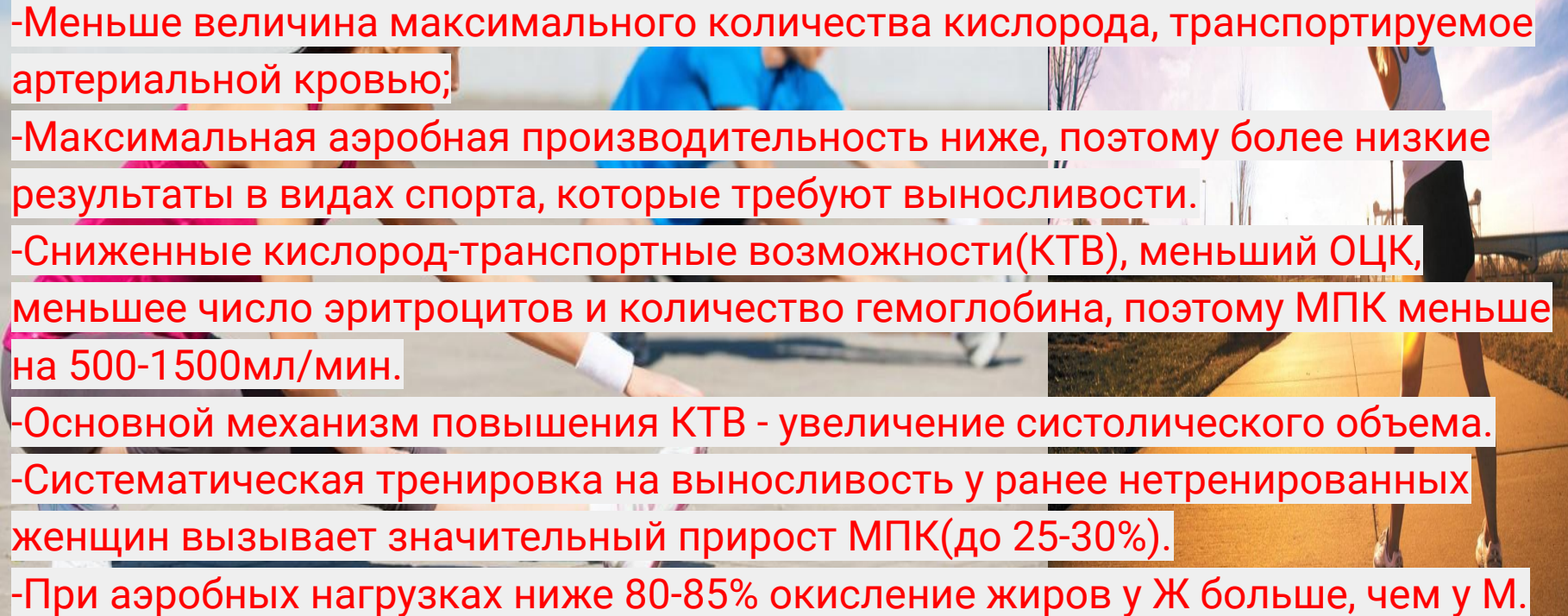
## **ВЫВОДЫ:**

Тренированный организм выполняет стандартную нагрузку:  
1) более экономно, системы работают более согласованно;  
2) относительно легко, с меньшим напряжением сил.



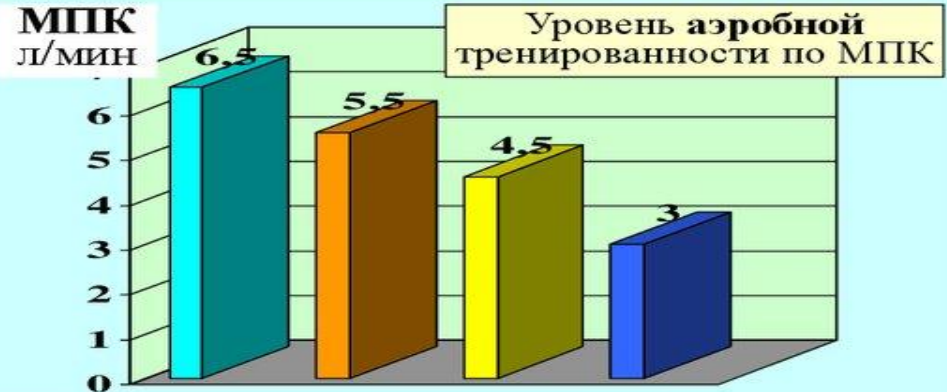


# Аэробная работоспособность женщин

- 
- Меньше величина максимального количества кислорода, транспортируемое артериальной кровью;
  - Максимальная аэробная производительность ниже, поэтому более низкие результаты в видах спорта, которые требуют выносливости.
  - Сниженные кислород-транспортные возможности(КТВ), меньший ОЦК, меньшее число эритроцитов и количество гемоглобина, поэтому МПК меньше на 500-1500мл/мин.
  - Основной механизм повышения КТВ - увеличение систолического объема.
  - Систематическая тренировка на выносливость у ранее нетренированных женщин вызывает значительный прирост МПК(до 25-30%).
  - При аэробных нагрузках ниже 80-85% окисление жиров у Ж больше, чем у М.

# Показатели тренированности при максимальной нагрузке

У тренированных при выполнении максимальной нагрузки уровень физиологических сдвигов выше (т.к. сам объем работы у тренированных выше, нетренированные такой объем работы выполнить не в состоянии).



МКД – максимальный кислородный долг  
МПК – максимальное потребление  $O_2$

- Мастер спорта международного класса
- Мастер спорта – I разряд
- II-III разряд
- Низкий уровень

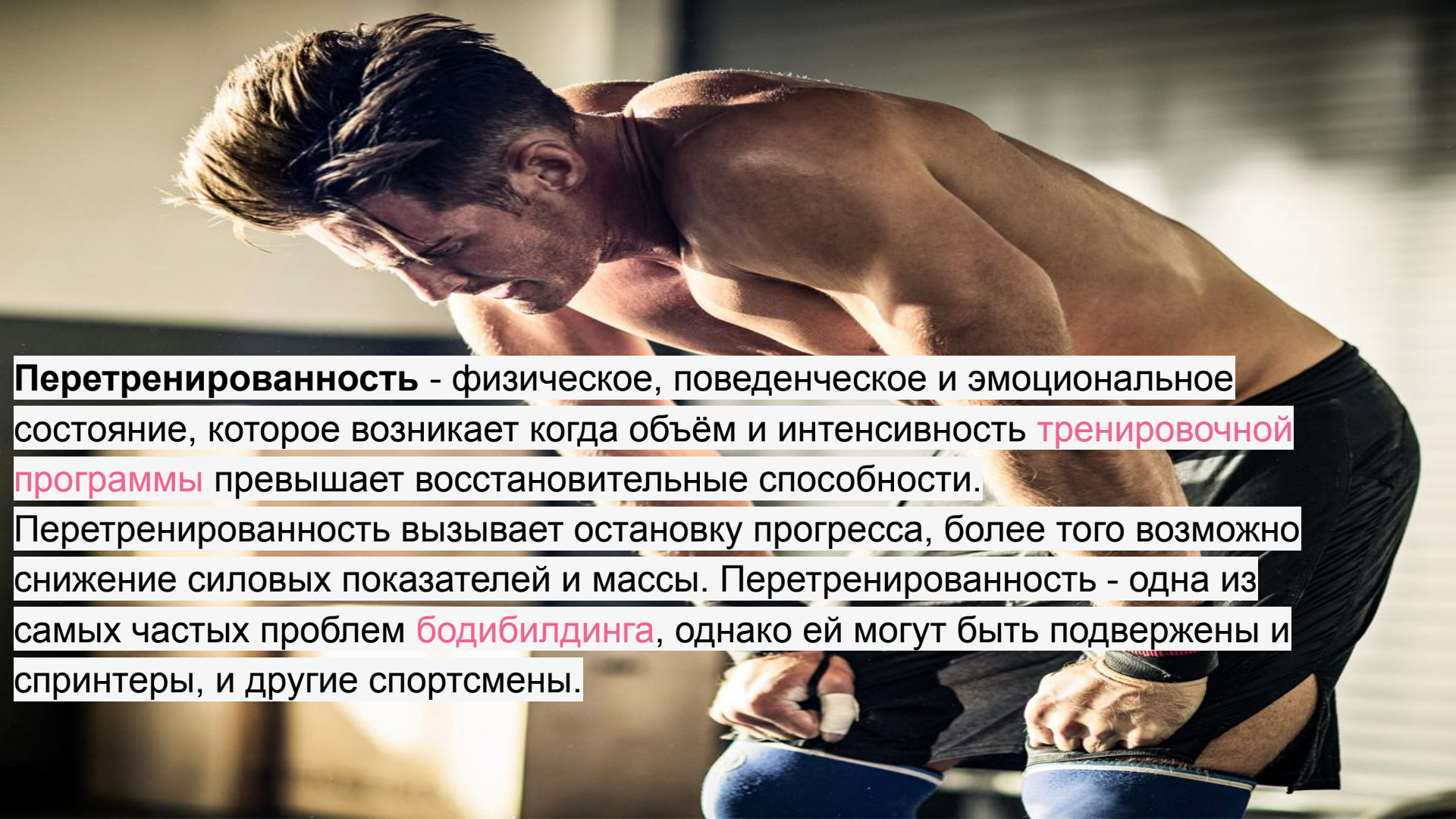
Тренированный организм в состоянии совершить более значительную работу за счет активизации физиологических систем организма, вовлечения и повышения их резерва (уровень МПК доходит до 6,5 л/мин, легочная вентиляция до 200 л/мин, ЧСС – 180-190 уд/мин, снижение сахара в крови ниже 50 мг%...).



# Общие последствия перетренированности

- Остановке процессов мышечного восстановления и роста, а в последствии – к мышечному регрессу;
- Снижению иммунитета;
- Снижению мышечного тонуса;
- Понижение выносливости, внимательности, настроения;
- Возможные последствия:
- Нарушения сна;
- Головные боли, головокружение;
- Простудные заболевания;
- Аллергии;
- Повышение давление;
- Немотивированные приступы агрессии;
- Потеря аппетита;





**Перетренированность** - физическое, поведенческое и эмоциональное состояние, которое возникает когда объём и интенсивность **тренировочной программы** превышает восстановительные способности.

Перетренированность вызывает остановку прогресса, более того возможно снижение силовых показателей и массы. Перетренированность - одна из самых частых проблем **бодибилдинга**, однако ей могут быть подвержены и спринтеры, и другие спортсмены.

# ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ

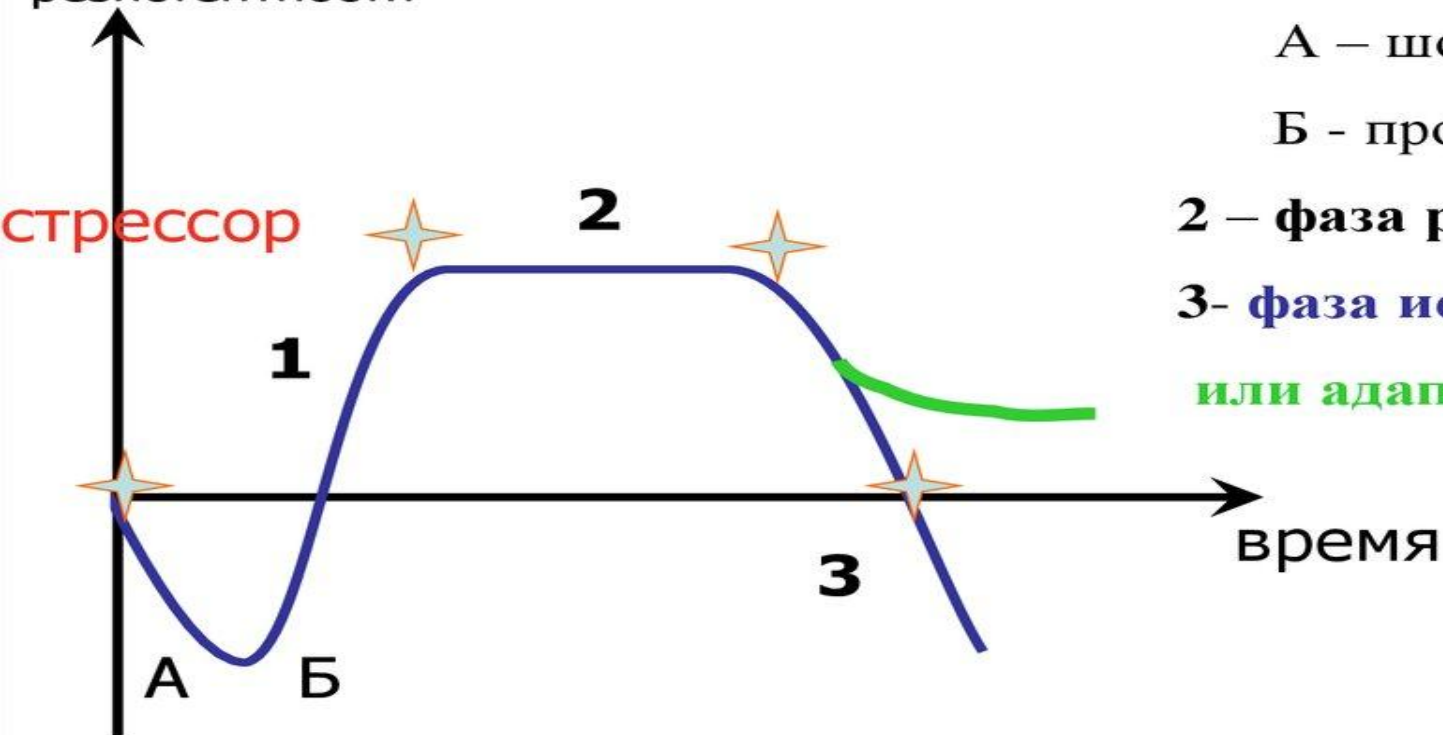
- Перенапряжение- это резкое снижение функционального состояния организма, вызванное нарушением процессов нервной и гуморальной регуляции различных функций, обменных процессов и гомеостаза;
- Оно вызывается несоответствием между потребностями организма в энергоресурсах при физической нагрузке и функциональными возможностями их удовлетворения.
- В развитии этого состояния велика роль гормональной недостаточности - в особенности снижение гормонов коры надпочечников и гипофиза (в частности АКТГ).

## ПОРОГОВЫЕ ТРЕНИРУЮЩИЕ НАГРУЗКИ

- Тренировочные эффекты, возникают только в том случае, если систематические функциональные тренирующие нагрузки достигают или превышают некоторую пороговую нагрузку.
- **Пороговая тренирующая нагрузка** должна заведомо превышать обычную (повседневную бытовую или привычную тренировочную) нагрузку. Поэтому **принцип пороговых нагрузок часто обозначают как принцип прогрессивной (нарастающей) сверх нагрузки.**
- Основное правило при выборе пороговых тренирующих нагрузок:
- - они должны находиться в определенном соответствии с текущими функциональными возможностями данного человека (его ведущих для данного упражнения систем). Следовательно, педагогический принцип индивидуализации в значительной мере опирается на физиологический принцип пороговых нагрузок. Из последнего также следует, что при определении тренировочных нагрузок преподаватель (тренер) должен иметь достаточное представление о физиологических (функциональных) возможностях занимающегося физической культурой или спортом.

# Стадии изменения адаптационных возможностей организма при стрессе

Уровень  
резистентности



**1 – фаза тревоги**

А – шока

Б - противошока

**2 – фаза резистентности**

**3- фаза истощения**

**или адаптации**