

I  SUPERSPORT

TRIATHLON

Основы спортивной подготовки и периодизация тренировочного процесса в циклических видах спорта

Лектор
Дмитрий Бутков

RUNNING **SWIMMING** **CYCLING** **TRIATHLON** **SKIING** **HEALTH**



Бутков Дмитрий

Заслуженный **Алексеевич** триатлону

Родился в Москве в 1965 г. Мастер спорта по современному пятиборью, фехтованию и триатлону

Тренерский стаж работы тренером по триатлону 26 лет (с 1991 года)

Старший тренер сборной команды г. Москвы по триатлону (1991-2011 г.г.)

Главный тренер сборной команды России по триатлону (с 2011 года по 2016 год)

Тренер серебряного призера Игр Доброй воли 1994 года Дмитрия Гаага

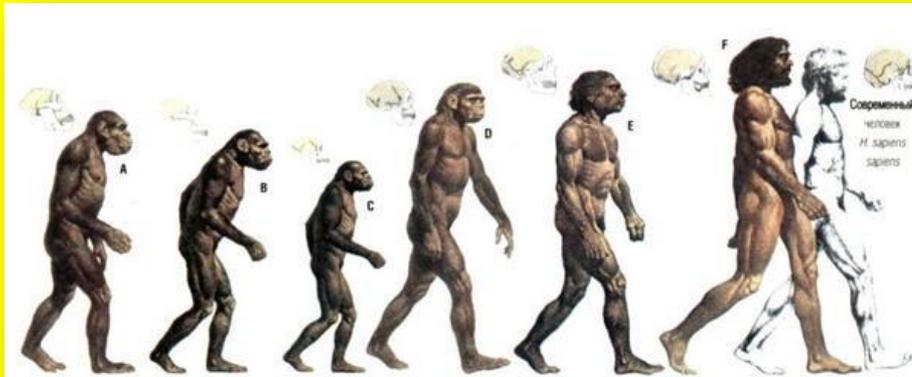
Тренер бронзового призера Чемпионата мира 2012 года Дмитрия Полянского.

Воспитал спортсменов, которые более 40 раз становились Чемпионами России по триатлону, восемь раз - участниками Олимпийских игр и семь раз - победителями и призерами Чемпионата Европы на олимпийской дистанции триатлона: Александр Брюханков (2009, 2012 г.г.), Дмитрий Полянский (2011, 2014, 2016 г.г.), Иван Васильев (2012 г. и 2013 г.).

Подготовил 2-х «Заслуженных Мастеров спорта», 11 «Мастеров спорта международного класса» и более 20 «Мастеров спорта РФ» по триатлону.

Активный участник всероссийских и международных научно-практических

Основы спортивной подготовки с точки зрения эволюционных процессов в живой природе



«Ничто в биологии не имеет смысла, кроме как в свете эволюции»

Ф.Г. Добржанский

Человек – часть живой природы и продукт эволюции

Все принципы спортивной подготовки основаны на механизмах адаптации различных систем организма человека к изменяющимся условиям внешней среды

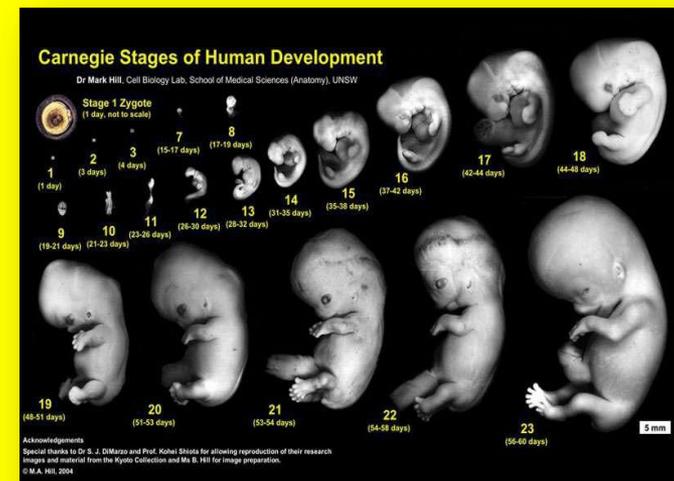
Эти механизмы унаследованы нами от наших далеких предков и отшлифованы миллионами лет эволюции

Чтобы лучше понять принципы работы этих механизмов необходимо обратиться к основам биологической науки и ответить на вопросы:

- что такое жизнь?

- по каким законам развиваются биологические системы?

- как, почему и с какой целью возникли механизмы адаптации?



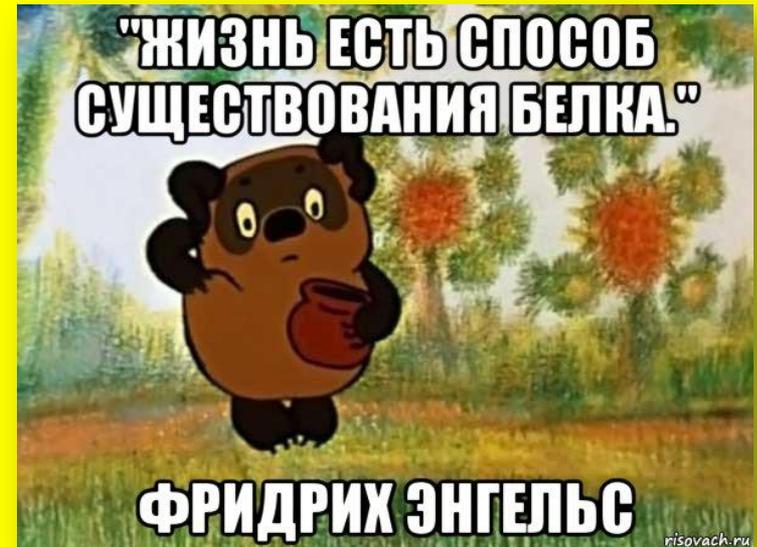
ЧТО ТАКОЕ «ЖИЗНЬ»?

«Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой»

Ф.Энгельс

К основным свойствам живого можно отнести:

- особый химический состав,
- обмен веществ и энергии,
- саморегуляцию,
- самовоспроизведение,
- наследственность,
- изменчивость,
- развитие и рост,
- дискретность и целостность,
- раздражимость,
- ритмичность.



«...источник ощущения усталости помещается обыкновенно в работающие мышцы; я же помещаю его... ...исключительно в центральную нервную систему»

И. М. Сеченов (1903)

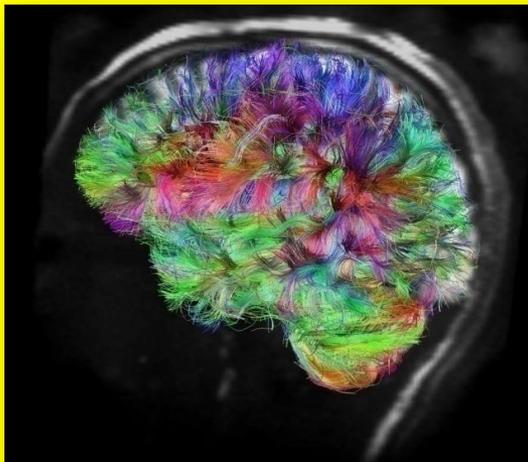


Законы физиологии утверждают, что в обеспечении любой двигательной деятельности ведущую роль играет ЦНС. Возможности ЦНС являются основным фактором, лимитирующим двигательные возможности

Достижения современной генетики могут помочь нам точнее понять, какой вклад в борьбу за выживание вносит каждая из систем организма.

«...в мозге взрослого человека экспрессируется около 84% всех его генов. Это очень много: в построение любого другого органа вовлечен лишь небольшой процент генов (печень около 1,5 %, почки менее 1 %) ...

... создается впечатление, что практически весь геном находится на службе у мозга... »



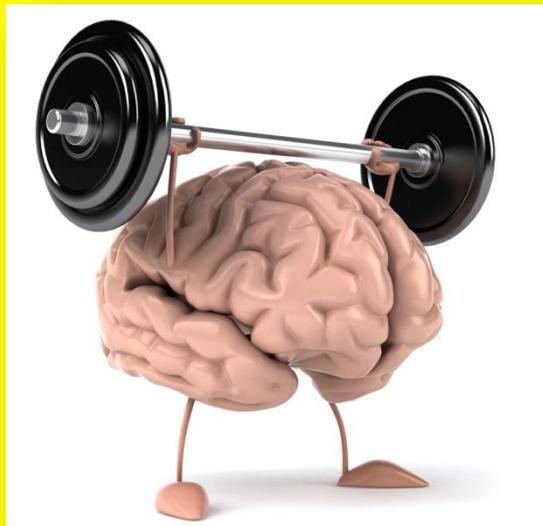
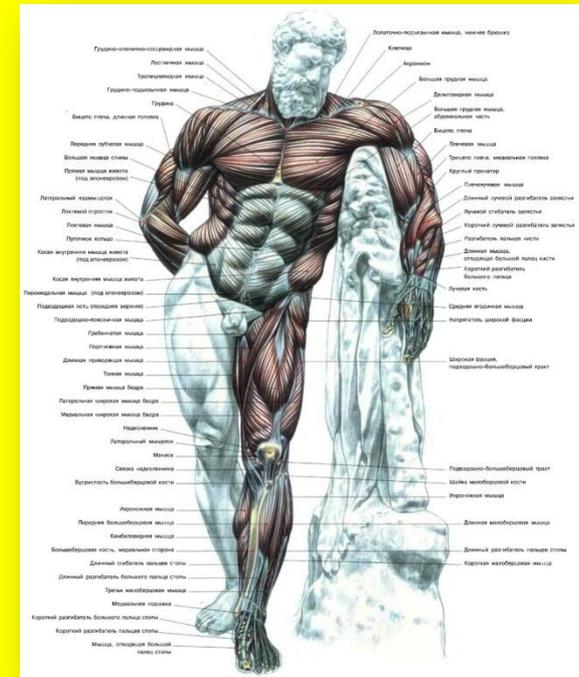
Константин Анохин
нейробиолог, профессор,
член-корреспондент РАН

«...отсюда ясно, что центральная нервная система заслуживает самого пристального внимания эволюционной биологии...

...у нас нет другого органа, столь важного для адаптации и столь заметного для отбора»

Принято считать, что в циклических видах спорта мы, в первую очередь, работаем с мышечной и сердечно-сосудистой системами человека...

... а получается, что в реальности мы работаем с центральной нервной системой...



... которая не только управляет техникой движений и обеспечивает мотивацию, но и регулирует все адаптационные процессы в организме

Основные направления адаптации видов (ВЫВОДЫ)

Главным фактором выживания и адаптации высших животных к изменяющимся внешним условиям является совершенная нервная система, способность воспринимать, запоминать, обрабатывать и передавать информацию



Человек обладает самой совершенной нервной системой из всех живых существ, имеет самую высокую способность к обучению и является «чемпионом» по адаптации в живой природе

КОНКУРЕНЦИЯ И КООПЕРАЦИЯ

Одной из характерных особенностей живой природы является конкуренция.

Живые организмы постоянно конкурируют между собой за источники питания, за право оставить потомство, за безопасность. В устойчивой биосистеме организмы конкурируют примерно на равных. Недостаточно хорошо приспособленные организмы сразу проигрывают и выпадают из процесса. Хищник и жертва хорошо адаптированы к противостоянию и имеют примерно равные шансы на успех, в противном случае - равновесие будет нарушено, и вся биосистема постепенно рухнет.



Конкуренция - обязательное условие и главная движущая сила эволюции и развития любой биологической системы.



Неким антагонистом и естественным следствием конкуренции в живой природе является **кооперация**.

В результате эволюции различные организмы (одного или разных биологических видов) приобрели способность действовать сообща и сразу получили колоссальное преимущество в конкурентной борьбе.

Принципы конкуренции и кооперации лежат в основе практически всех видов человеческой деятельности, в том числе спорта.

БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ И ПРЕДЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Постепенно в процессе развития общества и цивилизации жизнь человека перестала напрямую подчиняться законам эволюции и все в большей степени зависит от социальной адаптации.

Тело человека и его нервная система формировались миллионы лет в условиях постоянной и очень жесткой борьбы за существование.

Изменение образа жизни и характера деятельности человека уже привело к появлению новых болезней и проблем со здоровьем тела и психики человека.



Организм человека сконструирован и доведен природой до совершенства для победы в борьбе за выживание. Все системы организма человека и его нервная система рассчитаны не только на движение, но и на предельное напряжение в нужный момент.



Максимальное напряжение абсолютно необходимо каждому человеку и человеческому обществу в целом для нормального развития.

СПОРТ – МОДЕЛЬ ЖИЗНИ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

Спортивная деятельность человека по всем основным признакам очень близка к жизни в живой природе:

Спорт – это высокая двигательная активность

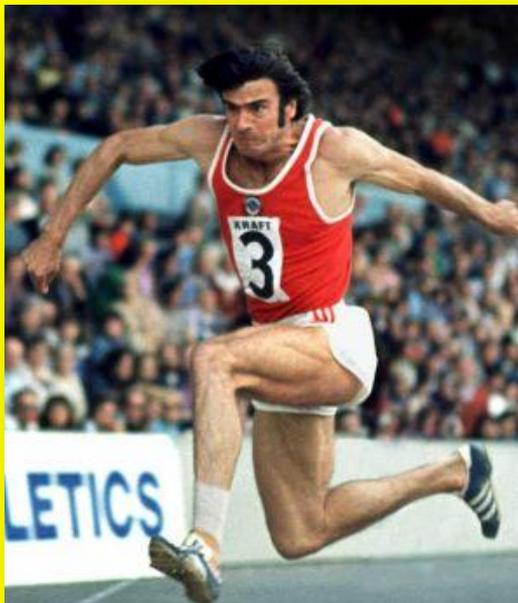
Спорт – это идеальная (совершенная) техника движений

Спорт – это высокий уровень конкуренции,

Спорт – это естественный отбор наиболее одаренных

Спорт – это неизвестный заранее результат соревнований

Спорт – это периодическая смена уровня мобилизации организма,



И самое главное:

Спорт – это предельное напряжение и концентрация

Если человечество «разучится» напрягаться оно вымрет...

Короче так:

если бы спорта не было,

то его следовало бы срочно выдумать!!!

Ради спасения человечества... ☺

В последние десятилетия спортивная наука, спортивная подготовка и тренерская деятельность ассоциируется, со спортивной физиологией.

Проведены многочисленные исследования, совершенствуются методики и средства контроля за физиологическими показателями.

80% всех публикаций в спортивной литературе –
по физиологии

Газоанализаторы, лактометры, мониторы сердечного ритма прочно вошли в арсенал спортсменов и тренеров



ТРЕНЕР или СПОРТИВНЫЙ ФИЗИОЛОГ ?!

В западных странах в университетах очень популярна специальность - «спортивный физиолог».



*A sports physiologist is a **type of exercise physiologist** that works strictly with athletes in order to progress or maintain overall health, fitness, performance and endurance. **The physiologist studies internal parts of the human body such as the arteries, heart and skeletal muscles** to learn how an athlete reacts to specific types of exercise, training and diet. After having gained that knowledge, a sports physiologist **can recommend** an optimum diet and training regime.*

Sports Physiology Career Information and Requirements

http://study.com/articles/Sports_Physiology_Career_Information_and_Requirements.html

Спортивный физиолог является **специалистом по физиологии физических упражнений**, но работает строго со спортсменами, чтобы обеспечить прогресс или поддержание общего состояния здоровья, уровня подготовленности, эффективности и выносливости. **Физиолог изучает внутренние части человеческого тела, такие как артерии, сердце и скелетные мышцы**, чтобы узнать, как спортсмен реагирует на конкретные виды упражнений, тренировок и диеты. После проведения исследований и получения информации о спортсмене, спортивный физиолог **может рекомендовать оптимальный рацион питания и режим тренировок**.

Окончательное решение по использованию рекомендаций часто ложится на самого спортсмена, который в реальной жизни сталкивается с большим кругом различных факторов, влияющих на его результаты, и у которого нет профессионального образования, чтобы в них разобраться.

ИНТЕГРАЦИЯ ИЛИ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ?

Спортсмены и тренеры все время ищут пути повышения эффективности своей работы и остро нуждаются в постоянном совершенствовании методики подготовки

Спортивные ученые, методическая литература и интернет ежедневно атакуют сознание спортсменов и тренеров полезной информацией



Чем шире круг человеческих знаний, тем более узкий сектор работы и выше специализация у каждого ученого...

...тем сложнее получить эти знания, уловить связи между новыми открытиями и «собрать» всю информацию в единую систему.



ИНТЕГРАЦИЯ ИЛИ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ?

Полученные знания и практический спортивный опыт должны складываться в единую систему профессиональных знаний и взглядов на спортивную подготовку и устройства мира.

К сожалению, так происходит далеко не всегда...



Организм человека – очень сложная биологическая система.

Для эффективной спортивной подготовки необходимо очень четко понимать:

- как связать всю имеющуюся информацию в единую концепцию,
- какие факторы влияют на спортивный результат,
- какие из них наиболее значимы,
- как и по каким принципам эти факторы взаимодействуют между собой,
- как получить конкретный итоговый результат спортивной деятельности
- как при этом сохранить здоровье спортсмена.

**но для разработки стратегии подготовки и целевого программирования
ТРЕНЕРУ и СПОРТСМЕНУ необходима общая модель всей структуры подготовки**

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ и ПРОГРАММЫ ПОВЕДЕНИЯ

Витальные (жизненные) потребности

обмен веществ, гомеостаз, безопасность, ощущения, движение, лень, отдых, сон

Социальные потребности

половое, родительское, детское поведение, иерархия, общение, признание, конкуренция/кооперация

Развитие, духовные потребности

получение/передача инфо, игра и подражание, познание, обучение, деятельность, свобода

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

Психо-физиологические свойства личности

ТЕМПЕРАМЕНТ

«НЕРВНАЯ ЭНЕРГИЯ»

Мотивация (сила)

Амбиции (уровень)

Целеустремленность (выбор)

сознание
ВОЛЯ

ЦЕЛЬ

ВЕРА

НРАВСТВЕННЫЕ ЦЕННОСТИ

Любовь, преданность, честь, патриотизм, гордость

ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ОКРУЖЕНИЕ

Семья, образование, общество, наставники, спортивная среда, коллектив

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ
СОМНЕНИЯ, НЕУВЕРЕННОСТЬ

БОЛЬ - СТРАХ

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ
РЕШИМОСТЬ, УВЕРЕННОСТЬ

ТАКТИЧЕСКОЕ и ТЕХНИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО

УМ, ИНТЕЛЛЕКТ
аналитические способности

ПАМЯТЬ (ЗНАНИЯ)
личный опыт + теория

ВНИМАНИЕ
концентрация на важном

ОЩУЩЕНИЯ
внутренние и внешние

ВОСПРИЯТИЕ

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ И ТАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

ТЕХНИКА ДВИЖЕНИЙ

ДИСТАНЦИОННО-СКОРОСТНОЙ ПРОФИЛЬ

НАВЫКИ

АРСЕНАЛ ДВИЖЕНИЙ

ЛОВКОСТЬ, КООРДИНАЦИЯ

ГИБКОСТЬ
Эластичность ОДА

ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА

ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

морфологическое строение тела, состав тела, опорно-двигательный аппарат, сердечнососудистая система, дыхательная система, центральная нервная система, гормональная система, иммунная система, пищеварительная система, выделительная система, система терморегуляции

ВЫНОСЛИВОСТЬ

Общая (центральная)

ССС (миокард, аорта), кровь (Hb, Ht)
запасы гликогена, буферные сист.

Специальная (локальная)

Капиллярная сеть, ММВ / БМВ,
митохондрии, буферные сист.

СИЛА

Активность мото-нейронов
Активный поперечник МВ

БЫСТРОТА

Свойства ЦНС, ММВ / БМВ
Эластичность ОДА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ

Движение необходимо живым существам для обеспечения своих потребностей

Питание, размножение, получение информации, обеспечение безопасности и т. п.

Движение само по себе является физиологической потребностью живых существ.



Каждый организм имеет свою индивидуальную «физиологическую норму» количества движений в сутки

Нарушение этой нормы ведет к физиологическим и психологическим нарушениям в деятельности организма и проблемам со здоровьем.

Большинство движений имеют конкретную цель (обеспечивая конкретную потребность)

Когда в движении заложена конкретная цель или намерение движение становится максимально эффективным (гармоничным и красивым)



КОММЕНТАРИИ К СХЕМЕ:

Мышечные усилия и видимое движение – это конечный продукт в сложнейшей цепи процессов в нашей нервной системе.

Общая физическая работоспособность зависит от слаженной работы различных функциональных систем организма.



Физические качества необходимы спортсмену для обеспечения эффективной техники движений в соответствии с биомеханическими стандартами в избранном виде спорта.

Сила различных групп мышц необходима спортсмену для того, чтобы воспроизвести технически правильное движение.

Выносливость – это способность сохранять правильную структуру движений.

Общее планирование подготовки и разработку каждого тренировочного задания необходимо обязательно проводить с учетом трех основных составляющих спортивной подготовки - психологической, технической и физической.

Общие научно-методические основы технической подготовки



ТРИ ЗАКОНА Исаака Ньютона

Три закона Ньютона - основа классической механики и позволяющие записать уравнения движения для любой механической системы, если известны силовые взаимодействия для составляющих её тел.

Первый закон Ньютона - закон инерции.

Инерция — это свойство тела сохранять скорость своего движения неизменной (и по величине, и по направлению), когда на тело не действуют никакие силы.

Второй закон Ньютона - закон движения.

Ускорение, которое получает тело, прямо пропорционально равнодействующей всех приложенных к ней сил и обратно пропорционально

$$\vec{F} = m \vec{a}$$

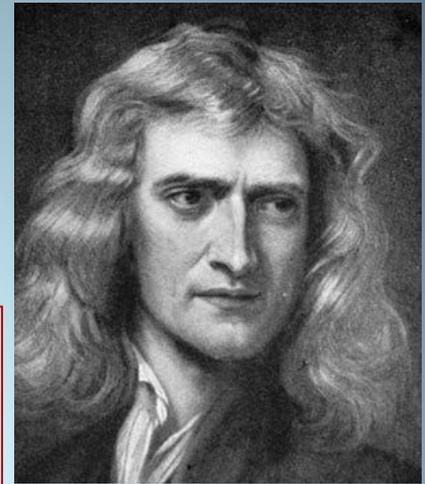
Третий закон Ньютона описывает взаимодействие двух тел.

Тела взаимодействуют друг с другом силами, равными по модулю и противоположными по направлению:

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

Третий закон Ньютона утверждает, что силы возникают лишь **парно**, причём любая сила, действующая на тело, имеет источник происхождения в виде другого тела.

Иначе говоря, сила всегда есть результат взаимодействия тел. Существование сил, возникших самостоятельно, без взаимодействующих тел, невозможно.



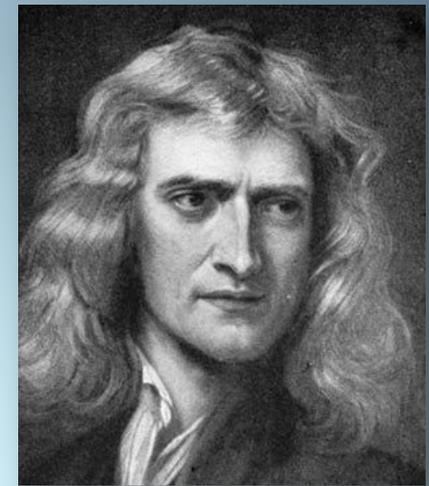
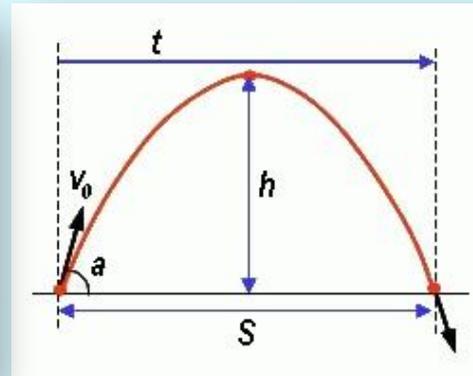
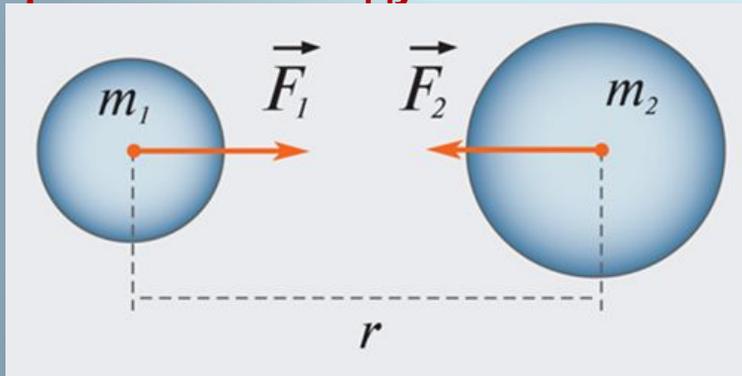
Исаак Ньютон
1642 - 1727

ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ

Ньютона

Закон всемирного тяготения Ньютона описывает гравитационное взаимодействие в рамках классической механики.

Сила гравитационного притяжения между двумя телами разделёнными расстоянием, пропорциональна массам обоих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

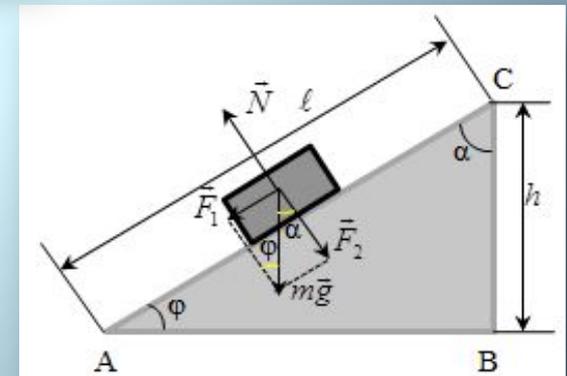


Исаак Ньютон
1642 - 1727

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

Масса — скалярная (т.е. количественная) физическая величина, мера «количества вещества» и инертности тела (способность тела «сопротивляться» приложенной силе).

Вес — векторная величина (сила), с которой масса тела действует на опору (или подвес) в поле тяготения (или при ускорении).



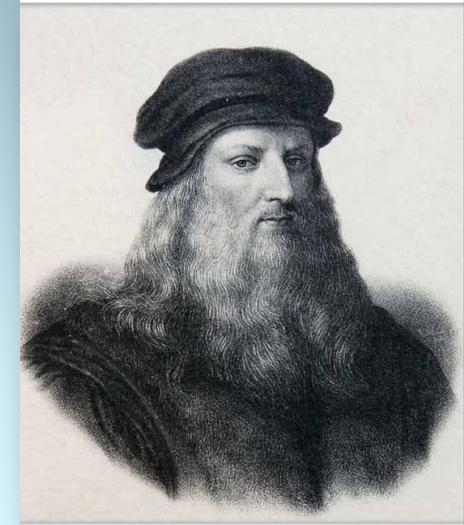
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ

О природе движения размышляли великие мыслители. Художники старались передать естественность, стремительность и красоту движений животных и человека.

«Движение создается при нарушении равновесия , т.е. равенства веса. Ничто не может двигаться само по себе не выходя из состояния равновесия. И скорость движения настолько велика, насколько оно далеко от равновесия. Самым быстрым животным в своем классе окажется то, которое лучше падает вперед».

Леонардо да Винчи



Леонардо да Винчи
1452 - 1519



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ

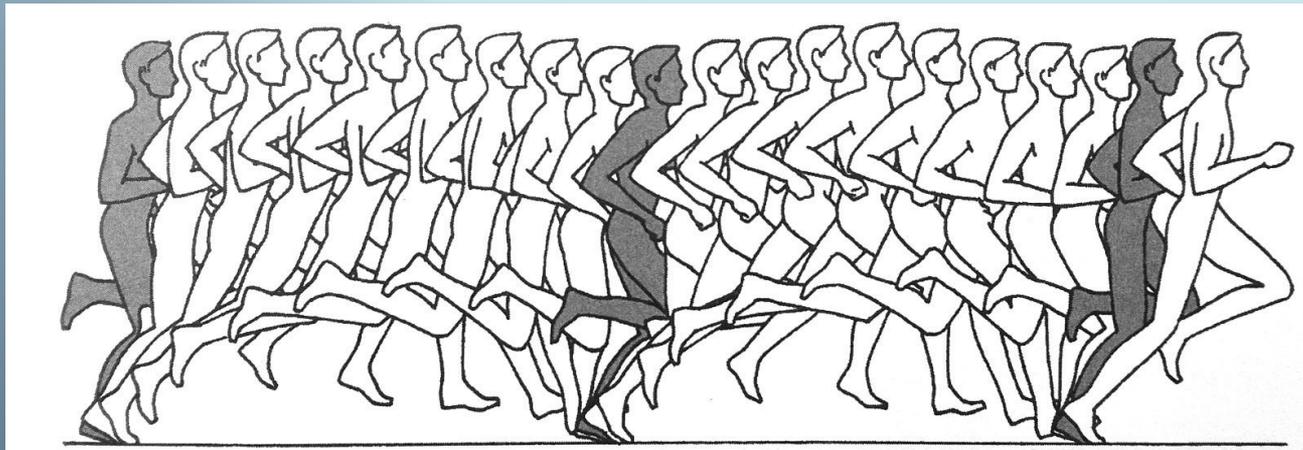
Все живые существа на планете Земля живут в поле тяготения и используют свой вес тела для своего передвижения.

При этом гравитация (сила тяжести) является основной внешней движущей силой, а вес тела используется для управления направлением и скоростью движения.

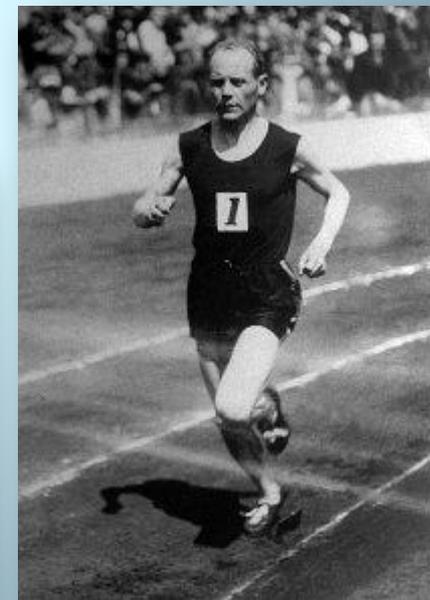
Каждое движение – это переход из одной позы в другую через бесконечное количество сменяющихся промежуточных поз.

В циклических движениях позы повторяются

В каждом движении есть ключевые позы в которых осуществляется «падение на опоре» и движение ускоряется



Николай Романов



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ

В каждом движении есть ключевые позы в которых осуществляется «падение на опоре» и движение ускоряется



Николай Романов

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ

Движение в повороте - это баланс между центробежной силой инерции и силой тяжения

Движение в поворотах также управляется весом тела и характеризуется позами, стандартными для всех видов движений



Николай Романов



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ

В соответствии с законами физики, каждое движение имеет четкие биомеханические критерии эффективности – стандарты.

Обучение эффективным движениям и развитие физических качеств должно строиться в соответствии с этими стандартами и с учетом принципов работы системы управления движением.

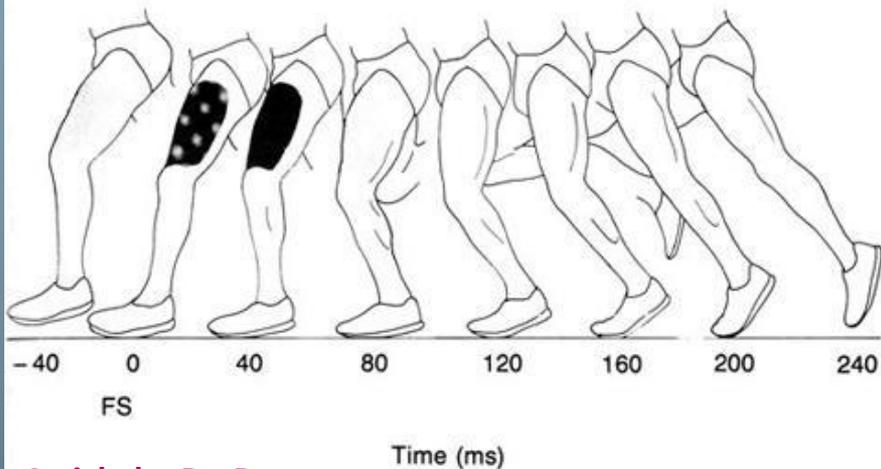
Вес тела – основной фактор управления движением.

Вес тела не только «включает» и «выключает» мышцы на опоре, но и непосредственно воздействует (создает запрос) на развитие всего опорно-двигательного аппарата.

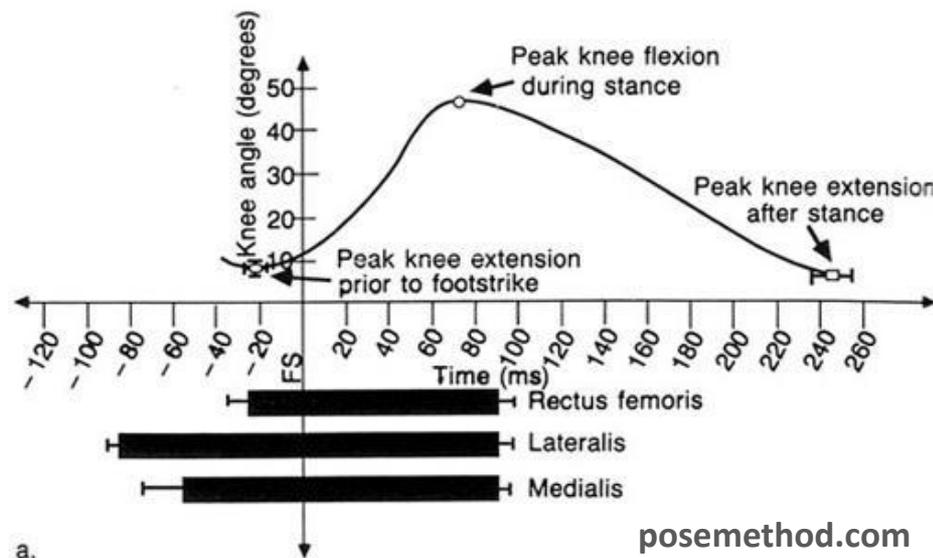


Николай Романов

The Extensor Paradox in running



Article by Dr. Romanov



posemethod.com

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ

Июлия Бенедиктовна Козловская — журналист-корреспондент РАН, создатель Школы гравитационной физиологии движений, заведующая Лабораторией гравитационно-сенсомоторной физиологии и профилактики Института медико-биологических проблем РАН.

Проблемы с опорно-двигательной системой обусловлены тем, что в невесомости оказывается не нужно многое из того, что природа наработала в условиях земной гравитации: не нужен столь мощный скелет, не нужны сильные мышцы. Не нужна **познотоническая мышечная система, которая и появилась**

под влиянием гравитации. (Тоническая система выключается, как только вы теряете опору...)



**Июлия
Бенедиктовна
Козловская**

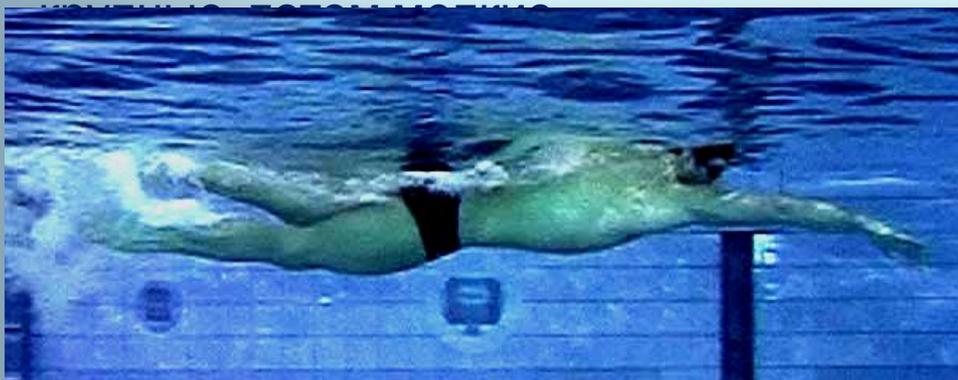


...наиболее адекватным средством профилактики невесомости является бег. Это чисто гравитационная функция, ее в невесомости нет.

ЭЛАСТИЧНЫЕ СВОЙСТВА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Основная часть техники большинства движений построена на использовании эластичных свойств ОДА. При хорошей координации движений вес тела «заряжает» напряженные на опоре мышцы, мышца вначале растягивается и затем отдает накопленную энергию упругой деформации.

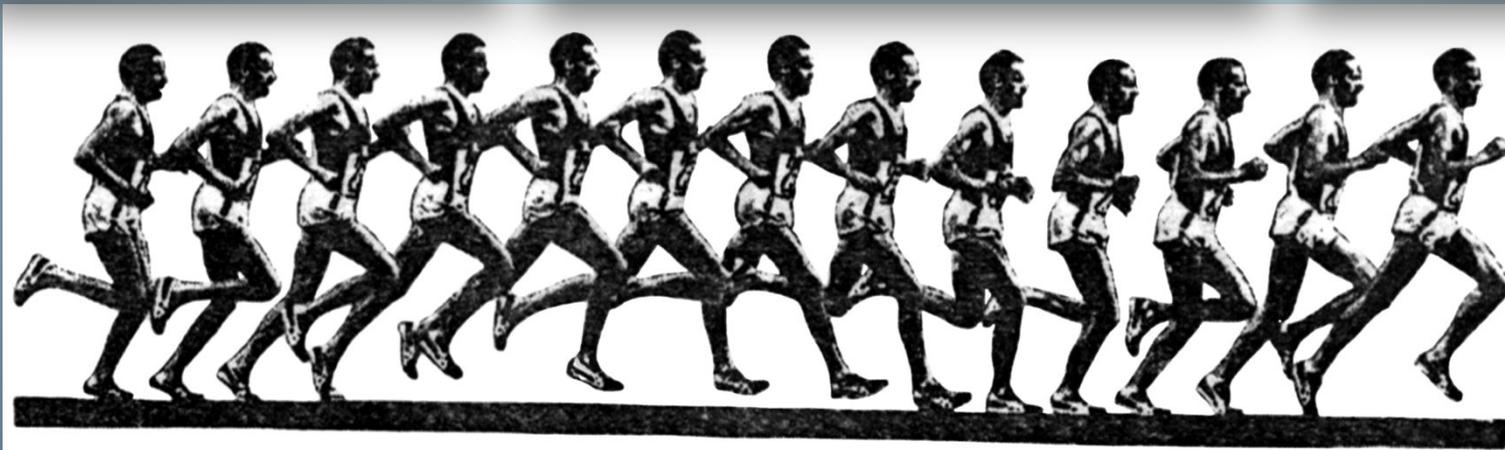
При этом, мышцы включаются в работу последовательно – вначале более



МАХОВЫЕ ДВИЖЕНИЯ (инерционная маховая

разгрузка) Эффективность техники большинства движений построена на использовании маховых движений, которые обеспечивают инерционную маховую разгрузку опорных мышц.

В маховых движениях может принимать участие любая часть тела. Маховая часть тела вначале разгоняется (своим весом «заражая» опорные мышцы), а затем инерцией своей массы способствует движению всей системы в нужном направлении).



НА ЧТО ТРАТИТСЯ ЭНЕРГИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ?

Напряжение поско-тонических мышц для поддержание необходимой (оптимальной) для данного движения позы и равновесия

Напряжение «опорных» мышц

Работа «возвратных мышц»

Работа мышц, обеспечивающих махово-инерционные движения

Преодоление силы трения и сопротивления среды



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ ТЕХНИКОЙ И СКОРОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ

Основные движущие силы, принципы движения, общая структура движений и стандарты техники - сохраняются и «работают» во всем диапазоне скоростей.

Однако, «угол падения», углы в суставах в позе, длина шага, амплитуда движений, частота шагов, время фазы опоры - очень сильно меняются при изменении скорости.

Точнее: СКОРОСТЬ напрямую зависит от всех вышеуказанных показателей.

Величина этих показателей зависит от специфики вида спорта.
Стандарты техники являются основой для подбора тренировочных упражнений для развития физических качеств.



КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ В ЦИКЛИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Мышцы тела на опоре управляются гравитацией, любое вмешательство человеческого сознания только ухудшает их работу.

Поэтому спортсмен может и должен концентрировать свое внимание на следующих элементах техники:

- Поддержание оптимальной упругой рабочей позы для данного вида движений (включая общий тонус и тонус «опорных» мышц)
- Активное возвращение «в позу» всех частей тела (после окончания фазы опоры), оптимизация и синхронизация маховых движений, контроль частоты
- Контроль за зрением и за расслаблением «не работающих» мышц,
- Поддержание равновесия, активное управление скоростью и направлением движения за счет угла наклона всей работающей системы («активное стремление вперед» или «вход весом тела в поворот»)



Теоретические основы развития физических качеств



РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Успешное выступление в соревнованиях требует от спортсмена определенного уровня развития различных физических качеств.

Для эффективного развития любого качества или системы требуется целенаправленная нагрузка с оптимальным напряжением и с последующим достаточным восстановлением



Различные качества развиваются различными упражнениями и режимами

Восстановление различных систем после работы так же занимает различное время



При тренировке только в режимах приближенных к соревновательным мы не сможем развить все необходимые качества

Для развития конкретных физических качеств и систем необходимо очень точно планировать направленность нагрузки и подбирать тренировочные упражнения и режимы;

ОБЩИЕ СТАНДАРТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Физические качества необходимы спортсмену для обеспечения эффективной техники движений в соответствии с биомеханическими стандартами в избранном виде спорта

Сила различных групп мышц необходима спортсмену для того, воспроизвести технически правильное движение (с необходимой мощностью и частотой);

Выносливость – это способность сохранить правильную структуру движений до конца дистанции

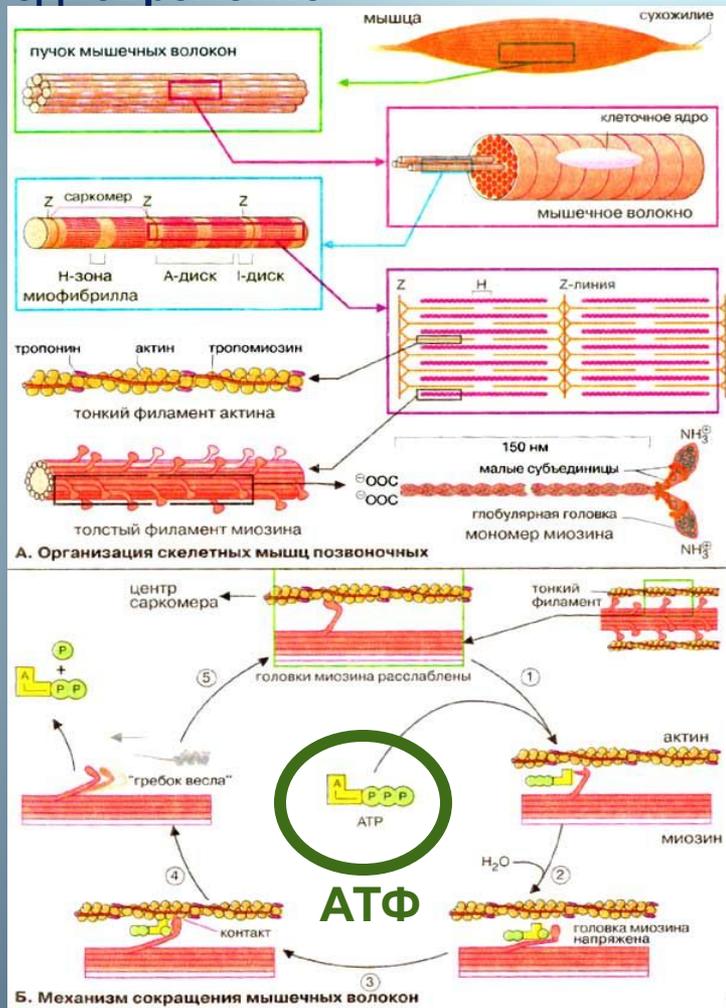


Развитие необходимых силовых и скоростно-силовых качеств – это основа подготовки в любом виде спорта (в т.ч. стайеров)

Развитие выносливости у стайеров – это, в первую очередь, развитие аэробных свойств работающих мышц

ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ

Двигательная единица - это группа мышечных волокон, иннервируемых одним двигательным нейроном мозга, которые сокращаются одновременно



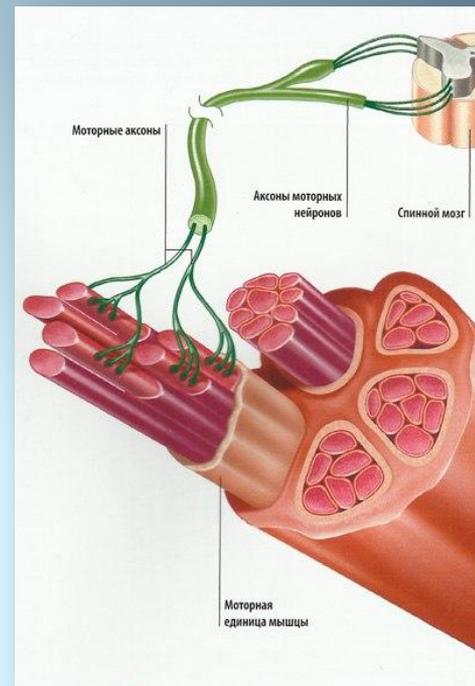
...последовательная реакция соединения и разъединения головок поперечных мостиков с актиновым филаментом приводит к скольжению тонких и толстых нитей относительно друг друга и уменьшению размеров саркомера и общей длины мышцы...

...в каждом цикле соединения и разъединения головки миозина с актином расщепляется одна молекула АТФ на каждый

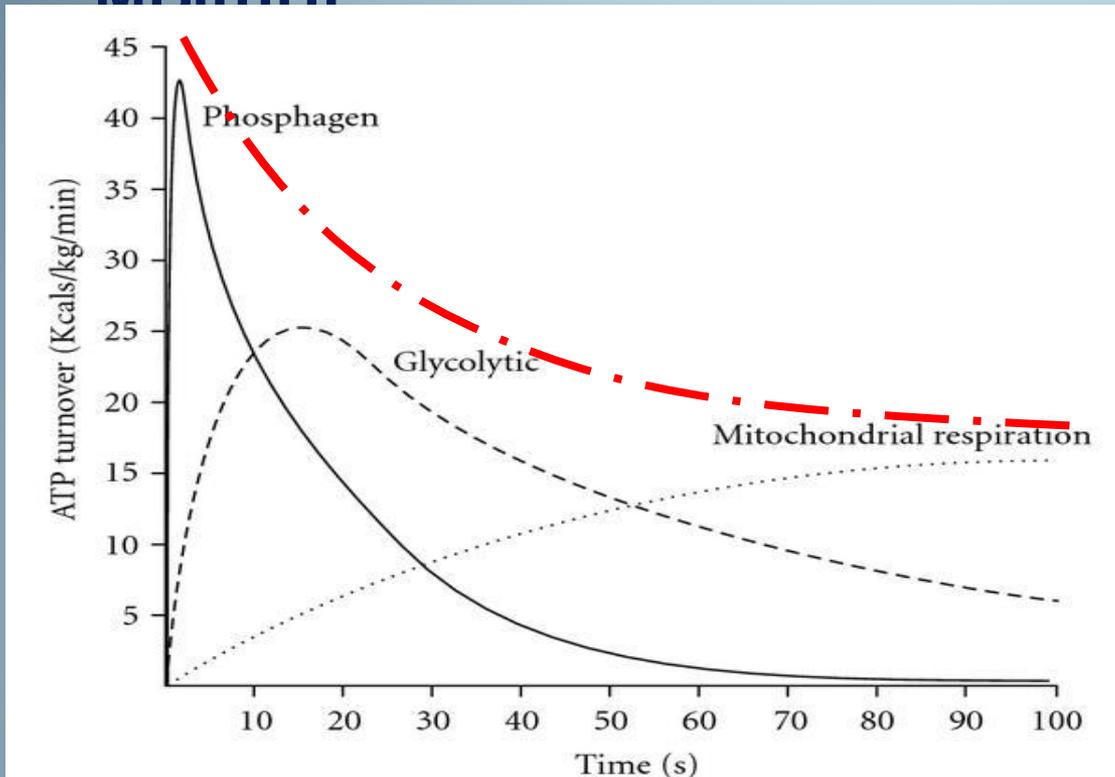
Работа мышц управляется ЦНС

Усилие в каждом движении регулируется количеством активируемых двигательных единиц

АТФ - является важнейшим фактором, абсолютно необходимым для процессов сокращения и расслабления мышцы...



МЕХАНИЗМЫ РЕСИНТЕЗА АТФ В РАБОТАЮЩЕЙ МЫШЦЕ



Энергетические запросы работающих мышц удовлетворяются двумя основными путями:

- анаэробным и аэробным.

При выполнении любого упражнения практически действуют все три энергетические системы:

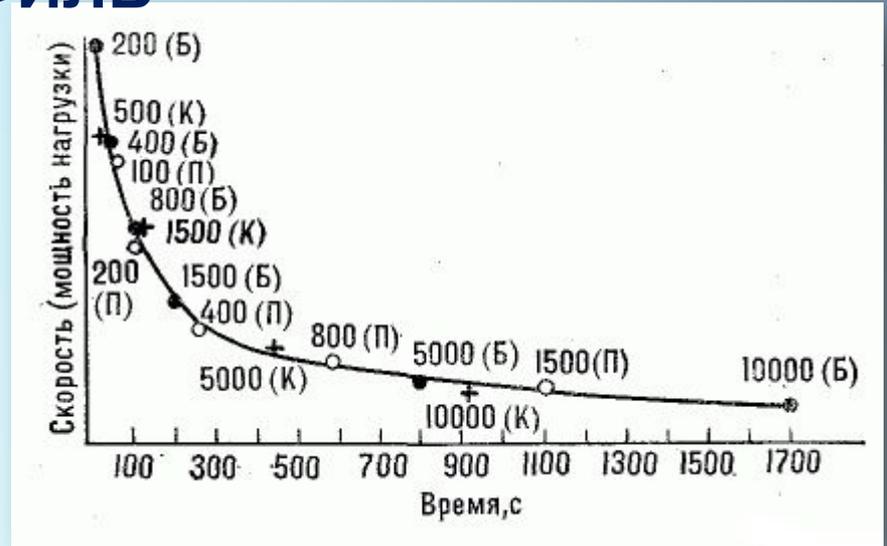
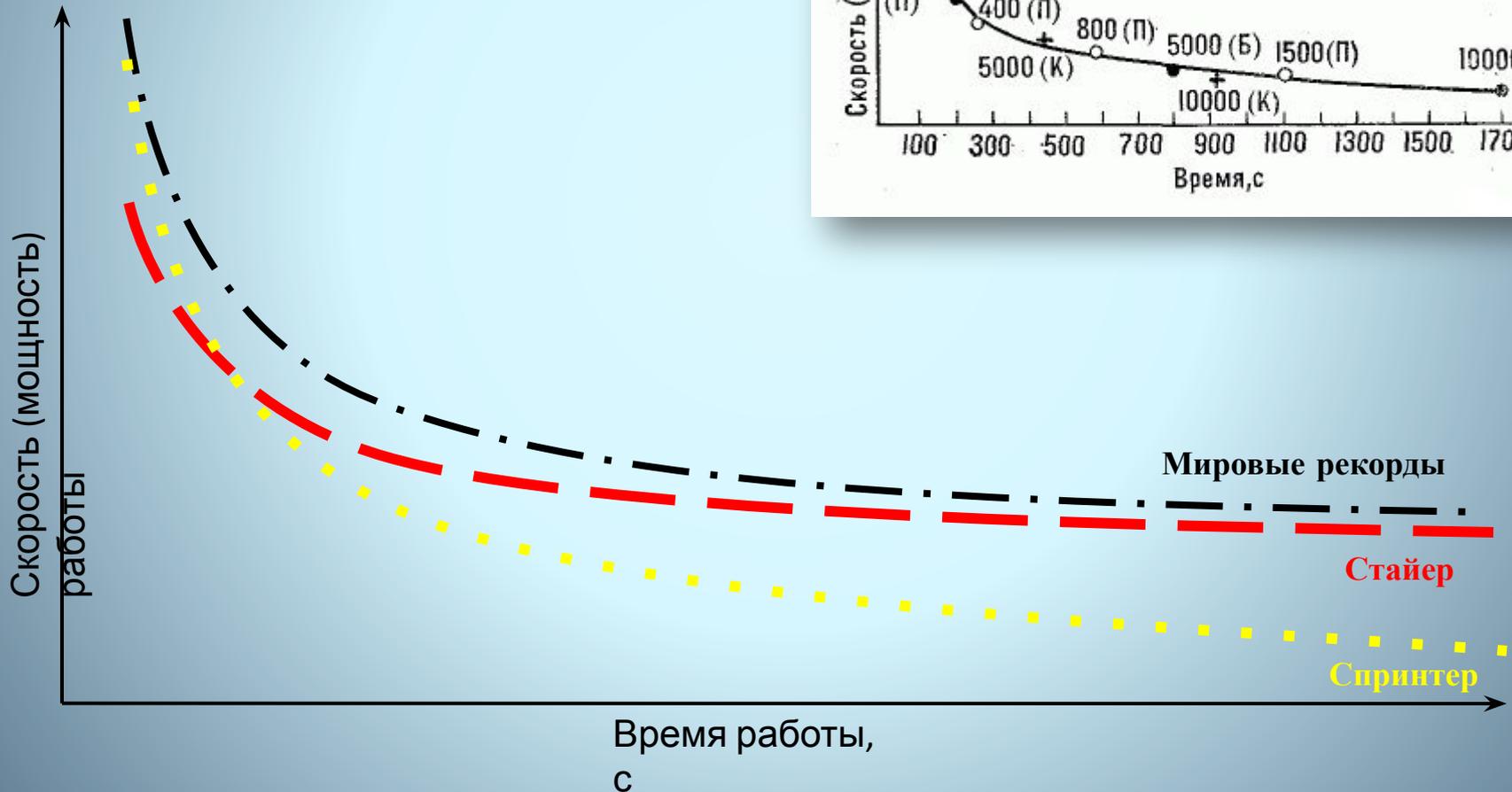
- фосфагенная (алактатная)
- лактацидная (гликолитическая)
- аэробная (окислительная).

Зоны их действия частично перекрываются

Механизмы ресинтеза АТФ	Мощность работы	Продолжительность работы	Основной лимитирующий фактор
Алактатно-анаэробный (креатинфосфатный)	максимальная	10 сек - 30 сек	запасы креатинфосфата в работающих мышцах
Гликолитический (анаэробное расщепление углеводов)	высокая	30 сек - 2 мин	высокая концентрация молочной кислоты
Окислительное фосфолирование - Аэробное расщепление углеводов - Аэробное расщепление жирных кислот	средняя	2 мин - 90 мин 90 мин и более	- митохондриальная мощность - запасы гликогена и жирных кислот

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ДИСТАНЦИОННО-СКОРОСТНОЙ ПРОФИЛЬ

Кривая зависимости рекордного (предельного) времени от скорости в беге (Б), плавании (П) и беге на коньках (К)
(В. С. Фарфель)



КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН И РАБОЧАЯ ГИПЕРТРОФИЯ МЫШЦ

Саркоплазматическая гипертрофия происходит за счет повышения содержания несократительных белков (в основном митохондриальных) и метаболических резервов мышечных волокон (гликогена, безазотистых веществ, креатинфосфата, миоглобина и др.). Значительное увеличение числа капилляров в результате тренировки также может вызывать некоторое утолщение мышцы.

Наиболее предрасположены к саркоплазматической гипертрофии медленные (красные) и быстрые окислительные (промежуточные) волокна. Рабочая гипертрофия этого типа мало влияет на рост силы мышц, но зато значительно увеличивает их выносливость.

Миофибриллярная гипертрофия связана с увеличением числа и объема миофибрилл (сократительного аппарата мышечных волокон). При этом возрастает плотность укладки миофибрилл в мышечном волокне. Ведет к значительному росту МПС мышцы.

Наиболее предрасположены к миофибриллярной гипертрофии быстрые (белые) мышечные волокна



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ

Важность координационных механизмов:

- прирост силы происходит только на тренируемых углах и режимах,
- растет отношение силы к поперечнику мышцы,
- тренировочный эффект переносится на симметричные мышечные группы



Управление мышцами является сложной задачей для ЦНС и так же зависит от:

- психологического, эмоционального состояния (установки) испытуемого,
- числа одновременно активируемых мышечных групп (чем больше групп, тем труднее активировать),

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ

Четыре основных фактора, определяющих ускоренный синтез белка в клетке:

- 1) Запас аминокислот в клетке.
- 2) Повышенная концентрация анаболических гормонов в крови .
- 3) Повышенная концентрация "свободного" креатина в МВ .
- 4) Повышенная концентрация ионов водорода.



Виктор
Николаевич
СЕЛУЯНОВ



«...чрезмерное накопление или увеличение длительности действия ионов водорода (молочной кислоты) может привести к серьезным разрушениям в клетке...

...свободные радикалы способны вызвать фрагментацию митохондриальных ферментов...»

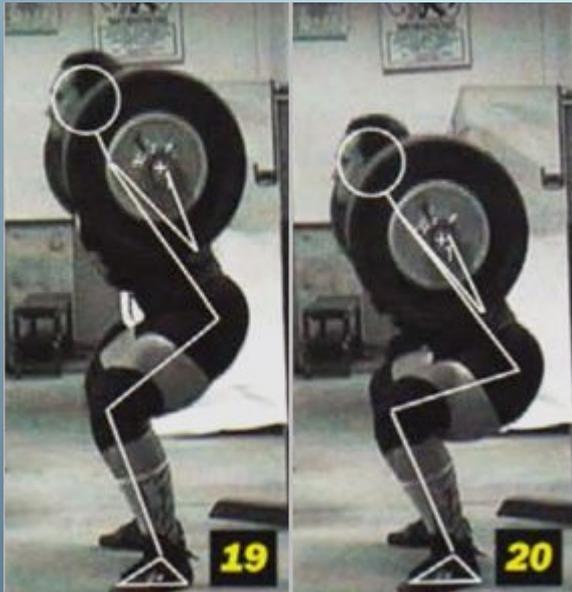
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Строительство новых миофибрилл длится 7-10 суток

Развивающая тренировка на данную мышечную группу проводится 1-2 раза в неделю (по 4-9 подходов к снаряду).

Тренировка в тонизирующем режиме может проводиться ежедневно (1-3 подхода к снаряду)

Силовая тренировка должна проводиться в конце тренировочного дня



1. Тренировка МПС

2. Увеличение количества миофибрилл в БМВ (традиционный режим)

3. Увеличение количества миофибрилл в ММВ (статодинамический режим)

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АЭРОБНОЙ ПОДГОТОВКИ

Цель аэробной подготовки – развитие митохондрий в мышцах

Интенсивный синтез митохондрий происходит в случае их интенсивного функционирования (окислительного фосфорилирования);

Разрушение митохондрий происходит в условиях интенсивного использования анаэробного метаболизма, вызывающего высокое или длительное накопление в клетке и в организме ионов водорода.



Медленные (окислительные) мышечные волокна, которые регулярно рекрутируются под воздействием тренировки, имеют предельно возможное количество митохондрий.

Быстрые (гликолитические) мышечные волокна при длительной интенсивной нагрузке начинают накапливать лактат, что ведет к деструктивным изменениям в митохондриях и снижению эффективности аэробной тренировки.



Активизировать синтез митохондрий в БМВ возможно, если совместить два условия: общий аэробный характер работы (средняя мощность ниже ПАНО) и высокую мощность одного мышечного сокращения.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЛИМИТИРУЮЩИЕ ВЫНОСЛИВОСТЬ

ВЫНОСЛИВОСТЬ

С↓



Центральное звено

- Сердечнососудистая система
- Дыхательная система
- Эндокринная система
- Нервная система
- Иммунная система

- *Максимальное потребление кислорода*
- *Запасы гликогена*
- *Водно-солевой баланс*

Периферическое звено

- Капиллярная сеть
- Митохондриальная мощность
- Мышечный аппарат
- Связочный аппарат

- *Анаэробный порог (ПАНО)*
- *Аэробный порог (АэП)*
- *Эластичность мышц и связок*

- Особенно четкое представление о том, как нагрузки в различных дисциплинах влияют на каждую из систем организма особенно необходимо в триатлоне, комплексном плавании, лыжном спорте и других комплексных видах спорта.
- В комплексных видах циклической деятельности периферических звеньев – несколько, а центральное звено – одно.

МАКСИМАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА

Максимальное потребление кислорода (МПК) зависит от производительности сердечнососудистой системы (ССС)

МПК

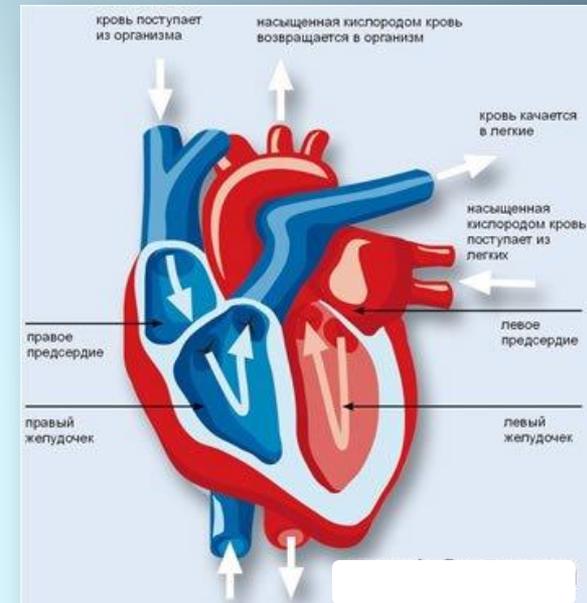
Hb, Ht

Ударный объем сердца*

Кислородная емкость крови

Частота сердечных сокращений

Вязкость крови



* Ударный объем сердца растет до тех пор, пока величина пульса достигнет 120–130 уд/мин.

Сердце (миокард) – это мышца, и его тренировка подчиняется тем же правилам и принципам, что и у скелетной мускулатуры (кроме статических упражнений 😊)



Для гипертрофии миокарда необходима интенсивная работа на максимальной ЧСС

Продолжительность упражнения 1-3 мин

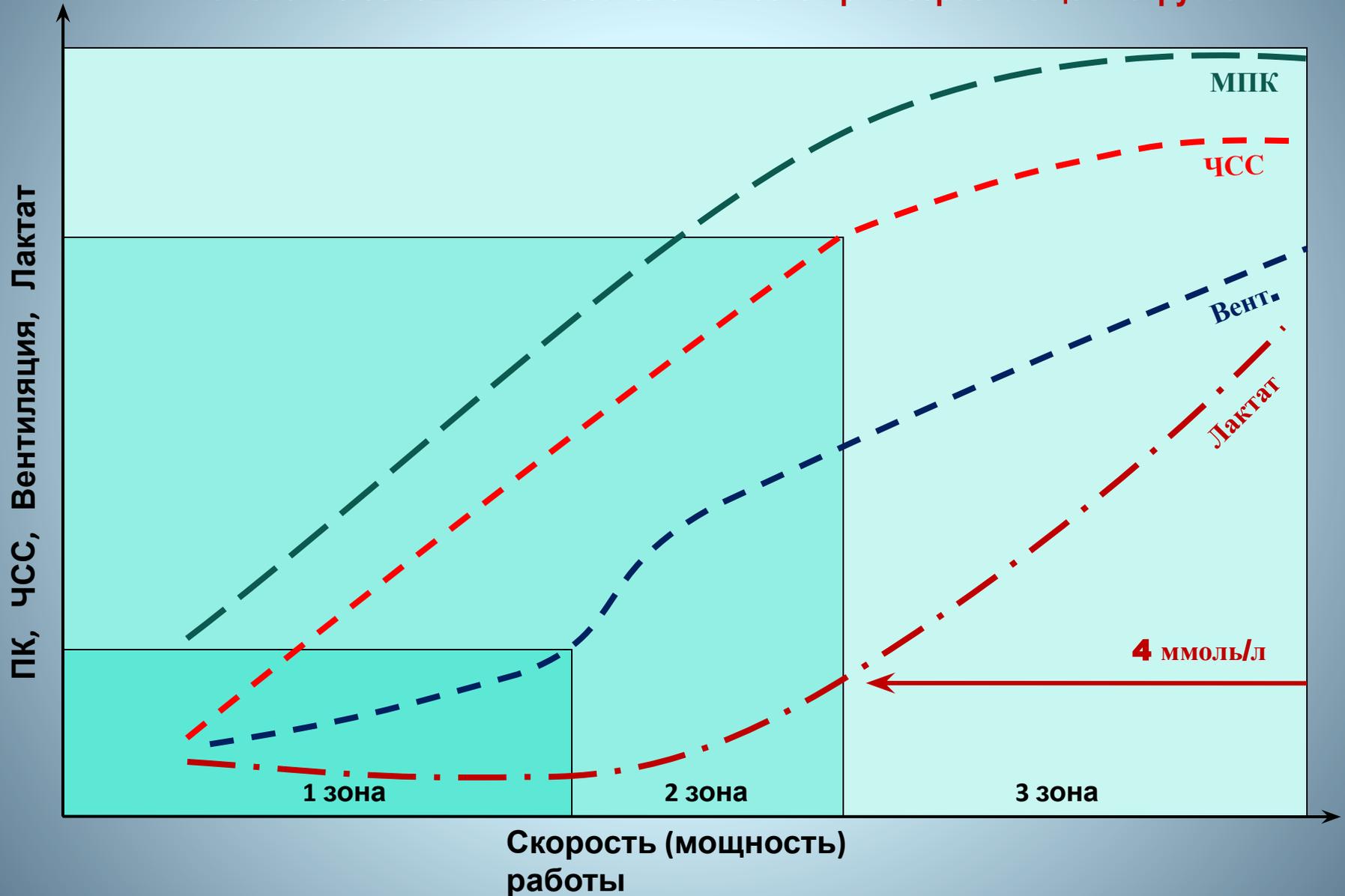
Время удержания максимальной ЧСС не более 30-60 сек!!!

Обязательное активное восстановление до ЧСС 120 уд/мин

Прекращение работы и остановка в период восстановления недопустимы!!!

ПОРОГ АНАЭРОБНОГО ОБМЕНА (ПАНО)

Изменение основных показателей в тесте при возрастающей нагрузке



Деление нагрузок циклического характера на зоны интенсивности

оц	Зоны интенсивности	Направленность	Ориентировочная мощность работы (индивидуально)	Лактат	Ориентир. ЧСС (индивид.)	Субъективные критерии оценки
1	Компенсаторная	Разминка / восстановление	ниже АЭП	<2	120-145	Дыхание не замечаю
Аэробный порог (АЭП)			~ 80-85% от ПАНО	2	~145	Первый глубокий вдох
2	Аэробная более 1 часа	Развитие аэробной емкости Удержание аэробной эффективности	81-90% от ПАНО	2-3	146-160	Дыхание глубокое, но очень спокойное
3	Аэробная не более 1 часа	Развитие аэробной эффективности (экономичности)	91-100% от ПАНО	3-4	161-170	Дыхание глубокое и мощное, но отдышки нет
Анаэробный порог (ПАНО)			~ 85-95% от МПК	4	~170	Начало «отдышки»
4	Смешанная не более 15 мин	Развитие аэробной мощности Развитие ПАНО	101-105% от ПАНО	4-6	171-180	Очень мощное дыхание, начинаю «задышаться»
5	Анаэробная не более 6 мин	Развитие МПК и гликолитической эффективности	95-100% от МПК	6-9	181-190	Дыхание максимально интенсивное
Максимальное потребление кислорода (МПК)			100% МПК	>9	190	Дыхание максимально интенсивное
6	Алактатная не более 30 сек	Развитие алактатной мощности Развитие силовых качеств	-	-	-	Дыхание не успевает «разогнаться»

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Для развития физических качеств мышц требуется максимальное и полное напряжение мышцы (работа до отказа)

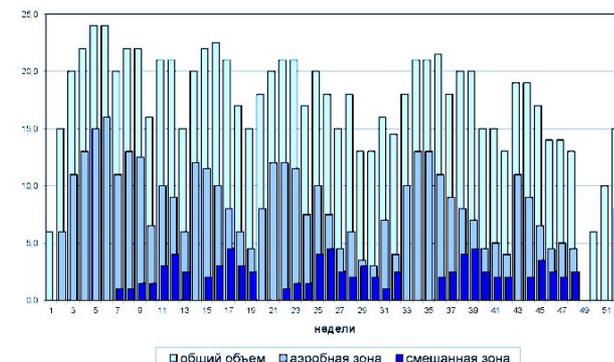
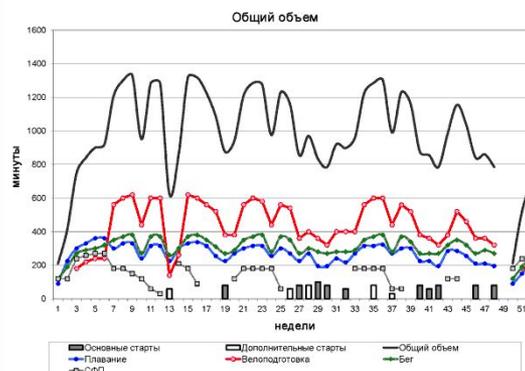
Восстановление клеточных структур после развивающей нагрузки занимает от 3 до 7 дней

Попытка проводить ежедневные развивающие тренировки приведет к истощению функций и дистрофии

Использование статодинамических силовых упражнений и аэробная работа с пониженной частотой, но высокой мощностью движений – являются основными средствами повышения специальной работоспособности мышечного аппарата, но требуют целенаправленной технической работы по переносу наработанных качеств в эффективную технику движений.



Общие принципы планирования тренировочной нагрузки

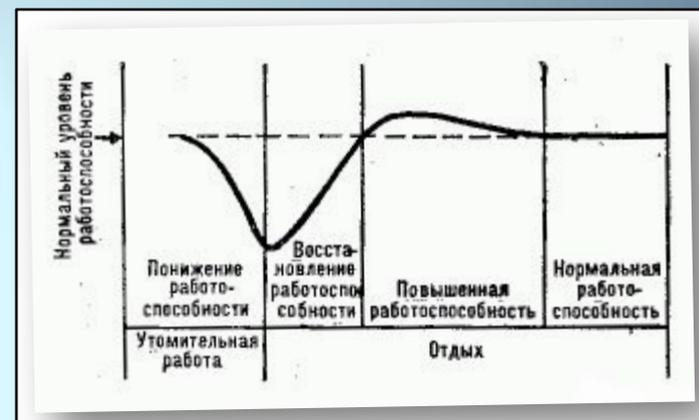


ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА К НАГРУЗКАМ

Под воздействием нагрузки происходят многообразные изменения в деятельности различных функциональных систем

Многие определяющие ее функции организма на протяжении периода восстановления после интенсивной работы не только достигают предробочего уровня, но могут и превышать его, проходя через фазу "перевосстановления» (суперкомпенсации)

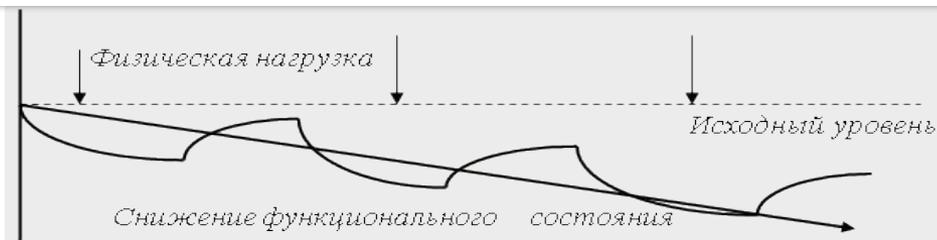
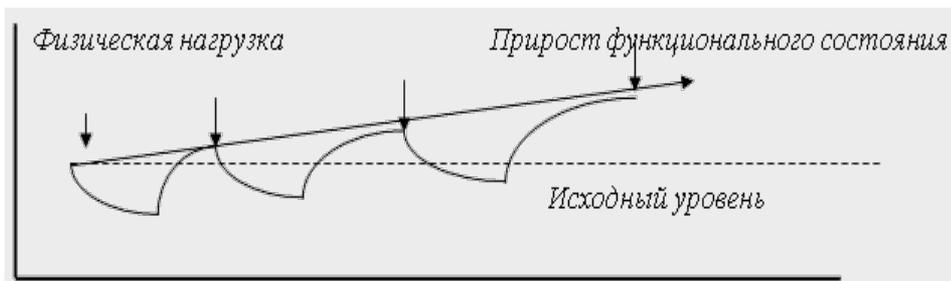
Восстановление различных функций протекает с разной скоростью, а в некоторые фазы восстановительного процесса и с разной направленностью, так что достижение ими уровня покоя происходит неодновременно (гетерохронно).



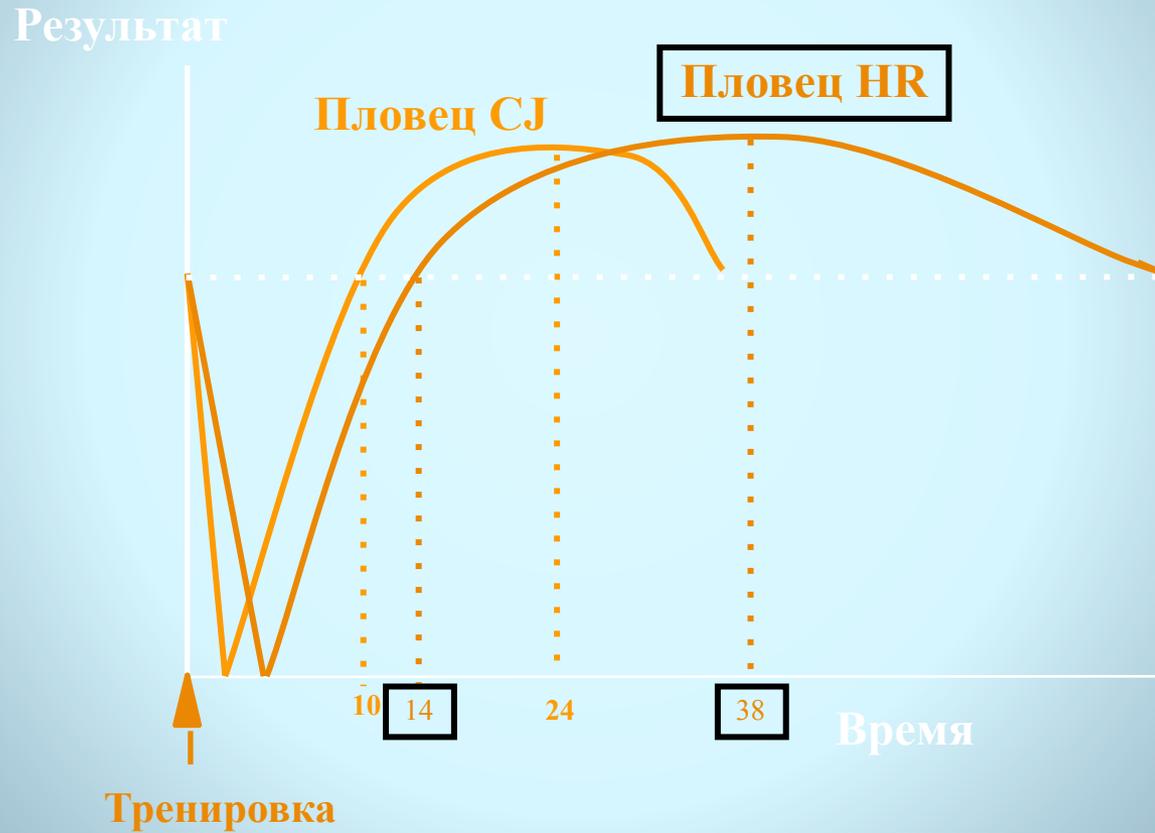
Схематическое представление изменения работоспособности на протяжении работы до отказа и в период восстановления (по Г. В. Фольборту)

Скорость и длительность восстановления большинства функциональных показателей находятся в прямой зависимости от мощности работы и продолжительности

Продолжительность восстановления большинства функций после максимальной анаэробной работы - несколько минут, а после продолжительной работы - несколько дней



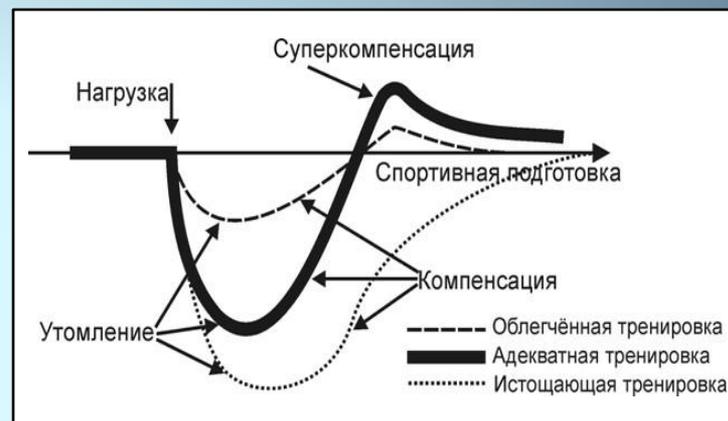
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ



ЕДИНСТВО НАГРУЗКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Под воздействием нагрузки в клетке не только расходуются некоторые вещества (запас которых надо восполнить) и накапливаются продукты распада (которые надо удалить), но и разрушаются многочисленные структуры (которые надо заново построить).

Восстановление – это не только процесс восстановления гомеостаза, это в первую очередь процесс строительства новых более мощных клеточных структур.



Основная цель тренировочной нагрузки – это запуск адекватных процессов строительства, которые будут длиться еще очень долго после ее окончания, и правильное течение которых гораздо важнее самой нагрузки.



Процессы восстановления клетки после развивающей нагрузки можно и нужно сравнить с процессом ремонта (реконструкции) в доме

Мы же, как правило, воспринимаем тренировочный процесс, как загрузку фуры «мешками с работой».

Чем больше (и быстрее) мешков загрузил – тем лучше.



ПЕРИОДИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

В природе и в человеческом обществе практически все процессы цикличны

Необходимость чередования нагрузки и периодов восстановления лежит в основе системы формирования тренировочных циклов (периодизации тренировочного процесса)

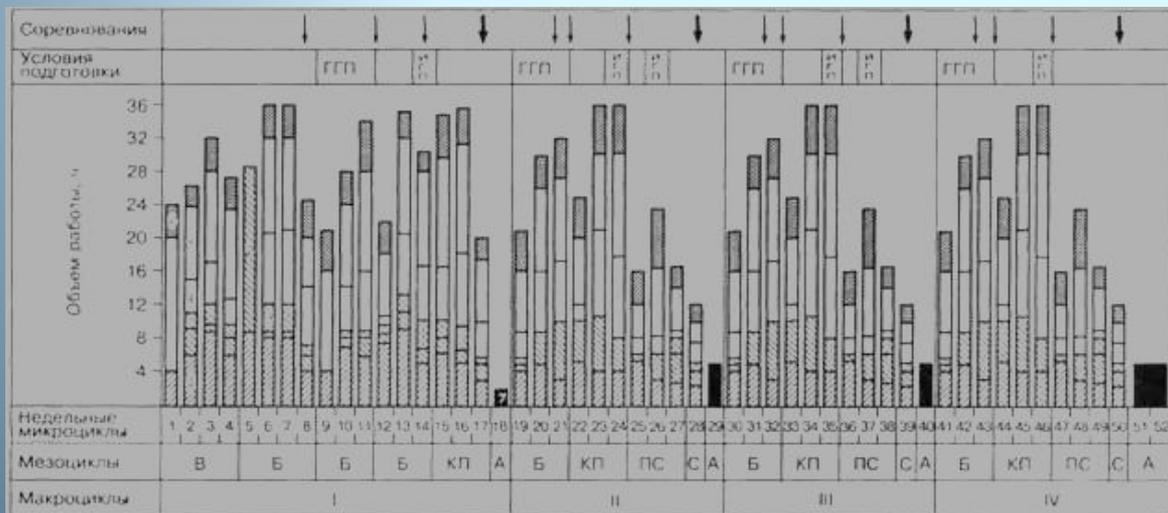
Тренировочные циклы делятся по продолжительности...

- Микроциклы (3-7 дней);
- Мезоциклы (3-8 недель);
- Макроциклы (3-12 месяцев);
- Олимпийские циклы (4 года).



... и по направленности задач:

восстановительные, скоростно-силовые, аэробно-силовые, объемные, развивающие, интенсивные, контрольные, подводящие, разгрузочные и т.п.



Название может быть любым, главное что бы было понятно - о чем идет речь...

Конструирование тренировочных циклов в соответствии с целями и задачами этапа подготовки – это основа планирования тренировочного процесса

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРИНЦИПЫ ЧЕРЕДОВАНИЯ НАГРУЗОК

В основе планирования тренировочных циклов (периодизации подготовки) лежат принципы развития двигательных качеств и чередования тренировочных нагрузок различной направленности и интенсивности

Понимание этих принципов не дается тренеру сразу, а приходит постепенно с опытом работы.

Рассмотрим на примере триатлона...

Эволюция методов построения тренировочного процесса в триатлоне



ВАРИАНТ 1. 1989-1991 год

Триатлон еще не олимпийский вид спорта.

В триатлон приходят зрелые спортсмены из других видов спорта.

Знаний и опыта нет. Только интуиция и голый энтузиазм...

Идеи:

- ✓ Триатлон – «лошадиный» вид спорта. «Пахать» надо...
- ✓ Все решает объем. Объем, объем и еще раз объем.
- ✓ Надо обязательно комбинировать виды в тренировке.

Планирование: по интуиции, чем больше, тем лучше, «по погоде посмотрим...» и «как нога пойдет...».



ВАРИАНТ 2. 1991-2003 год

В 1994 году триатлон включают в программу Олимпийских игр в Сиднее.

В 1996 году отменяют правило «драфтинга» на велосипедном этапе.

Открываются отделения триатлона в ДЮСШ, ШВСМ и УОР.

В триатлон начинают приходить юные спортсмены.

Идеи:

- ✓ Разделение тренировок на развивающие, поддерживающие и восстановительные
- ✓ Дозирование нагрузки по зонам интенсивности
- ✓ В тренировку включается специальная силовая работа



Деление нагрузок циклического характера на зоны интенсивности и их примерное соотношение в тренировке триатлетов

	Зоны интенсивности	Мощность работы (в % от мощности ПАНО)	Лактат (ммоль/л)	% от общего объема работы
1	Аэробно-восстановительная	до 90%	до 2	35-25%
2	Аэробно-развивающая	91-100%	2-4	50-55%
3	Смешанно-аэробная	101-105%	4-8	12-15%
4	Анаэробная	Свыше 105%	8 и выше	2-3%
5	Алактатная	-	-	1-2%

Виды подготовки	Объем нагрузки в год		в % от общего объема работы
	в км	в часах	
Плавательная подготовка	960-1050	320-350	20-25%
Велоподготовка	14400-16500	480-550	30-40%
Беговая подготовка	3000-3600	250-300	15-22%
Силовая подготовка	-	100-150	7-12%
Общеразвивающие упр-я	-	200-250	12-18%
ИТОГО	-	1350-1600	100%

ВАРИАНТ 3. 1998 год

До Олимпийских игр в Сиднее 2 года.

Сборная команда в сложном положении, результаты 1996-1997 г.г. провальные.

Дмитрий Гаг перешел в Казахстан. Сборная команда идет на риск.

Хоть один спортсмен должен «выжить» и завоевать медаль на Олимпиаде!!!
Идеи.

- ✓ Поочередное развитие видов (по месяцам)
- ✓ Ударные, сверх-экстремальные нагрузки
- ✓ Планирование «от соревновательной скорости»



Варианты тренировочных циклов (1998 года)

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Плав.	100%	своб.	своб.	своб.	70%	своб.	-	50%	своб.	50%	своб.	50%	своб.	-
за 2 нед.:	10x400м				7x400м		-	5x400м		5x400м		5x400м		-
43 км	5 км	3 км	4 км	3 км	4 км	3 км	-	4 км	3 км	4 км	3 км	4 км	3 км	-
Вело	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	-	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	
за 2 нед.:							-							
620 км	40 км	60 км	60 км	60 км	40 км	60 км	-	40 км	60 км	40 км	60 км	40 км	60 км	
БЕГ	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	-	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	
за 2 нед.:							-							
155 км	10 км	15 км	15 км	15 км	10 км	15 км	-	10 км	15 км	10 км	15 км	10 км	15 км	

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Плав.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	-	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	-
за 2 нед.:							-							-
42 км	3 км	4 км	3 км	4 км	3 км	4 км	-	3 км	4 км	3 км	4 км	3 км	4 км	-
Вело	100%	своб.	своб.	своб.	70%	своб.	-	50%	своб.	50%	своб.	50%	своб.	-
за 2 нед.:	14x7км				10x7км		-	7x7км		7x7км		7x7км		-
1140 км	240 км	40 км	60 км	40 км	180 км	40 км	-	140 км	40 км	140 км	40 км	140 км	40 км	
БЕГ	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	-	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	
за 2 нед.:							-							
115 км	10 км	10 км	15 км	15 км	10 км	10 км	-	10 км	15 км	10 км	15 км	10 км	15 км	

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Плав.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	-	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	-
за 2 нед.:							-							-
42 км	3 км	4 км	3 км	4 км	3 км	4 км	-	3 км	4 км	3 км	4 км	3 км	4 км	-
Вело	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	-	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	своб.	
за 2 нед.:							-							
620 км	40 км	60 км	60 км	60 км	40 км	60 км	-	40 км	60 км	40 км	60 км	40 км	60 км	
БЕГ	100%	своб.	своб.	своб.	70%	своб.	-	50%	своб.	50%	своб.	50%	своб.	-
за 2 нед.:	20x1км				14x1км		-	10x1км		10x1км		10x1км		-
171 км	28 км	10 км	15 км	10 км	20 км	10 км	-	16 км	10 км	16 км	10 км	16 км	10 км	

ВАРИАНТ 4. 2003-2008 год

На Олимпийских играх в Сиднее выступала 1 российская спортсменка (12 место). В 2002 году в 100-е мирового рейтинга 3 россиянки. Мужиков в 100-е вообще нет.

Подрастает неплохая молодежная команда (юноши и юниоры).

Идеи:

- ✓ Аэробная нагрузка силового характера – основа развития выносливости
- ✓ Спринт, прыжки и специальная силовая подготовка в зале - обязательные элементы подготовки в триатлоне
- ✓ Нагрузки различной направленности должны группироваться внутри тренировочных циклов



РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

ОСТЬ ↓



Центральное звено

- Сердечнососудистая система
- Дыхательная система
- Эндокринная система
- Нервная система
- Иммунная система

- *Максимальное потребление кислорода*
- *Запасы гликогена*
- *Водно-солевой баланс*

Периферическое звено

- Капиллярная сеть
- Митохондриальная мощность
- Мышечный аппарат
- Связочный аппарат

- *Анаэробный порог (ПАНО)*
- *Аэробный порог (АЭП)*
- *Эластичность мышц и связок*

- Тренировка в триатлоне подчиняется тем же общим физиологическим законам, что и тренировка в других циклических видах спорта.
- Но, дисциплин в триатлоне – три, периферических звеньев - тоже три, а центральное звено – одно.
- Четкое представление о том, как нагрузки в различных дисциплинах влияют на каждую из систем организма особенно необходимо в триатлоне и других комплексных видах спорта.

Основные принципы построения тренировочного процесса в триатлоне (практические рекомендации)

Основной принцип спортивной тренировки - это ответ (адаптация) организма на предъявленную нагрузку.

Тренировки следующие за развивающей тренировкой должны:

- дополнять и усиливать эффект предыдущих тренировок,
- содействовать быстрому восстановлению систем организма,
- не «сбивать» ответ организма на предъявленную нагрузку.



Развитие выносливости и развитие силовых качеств требуют принципиально разной реакции некоторых систем организма.

Тренировочные нагрузки различной направленности должны не чередоваться, а группироваться внутри тренировочного цикла.

Развивающие силовые нагрузки необходимо планировать в конце тренировочного цикла

Основные принципы построения тренировочного процесса в триатлоне (практические рекомендации)

Легкая нагрузка аэробной направленности способна значительно ускорить процесс восстановления после интенсивной анаэробной тренировки.

Эмоциональная, «взрывная» работа в алактатной зоне (спринт, прыжки) снимает утомление после длительных аэробных тренировок (снижается мочевины крови, изменяется общий гормональный фон, активизируются процессы синтеза в организме, нормализуется психо-эмоциональное состояние спортсменов). Рекомендуется выполнять по последний день цикла перед днем отдыха.

Высокие величины лактата и длительное «закисление» организма отрицательно сказываются на работе большинства систем организма и, в первую очередь, на аэробных качествах.

Основным средством аэробной выносливости является нагрузка в аэробной зоне при условии, что нагрузка носит силовой характер (плавание «на длину гребка», дельфином, в лопатках с сопротивлением, велоезда по горам на тяжелых передачах, бег по холмам или по песку).

Длительные нагрузки, необходимые для развития общей выносливости, целесообразно выполнять на велосипеде, т.к. чрезмерно длительный бег провоцирует травмы опорно-двигательного аппарата.

Тренировочный микроцикл - 5 дней (базовый период)

Направленность нагрузки	ВЫНОСЛИВОСТЬ			СИЛА	восстановление
Дни	1	2	3	4	5
ПЛАВАНИЕ	АЭР	Своб.	АнП	СПРИНТ	-
	силовое		скорость	сила скорость	
Объем - 17 км	6.0	3.0	5.0	3.0	-
ВЕЛОПОДГОТОВКА	Своб.	АЭР	Своб.	СПРИНТ	своб
		горы силовое		холм сила	
Объем - 270 км	40	80	40	60	50
БЕГ	АнП	(СПР)	АЭР	СПРИНТ	-
	стадион	песок силовое	холмы силовое	холм прыжки	
Объем - 54 км	16.0	10.0	18.0	10.0	-
СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА, мин.	-	60	-	60	-
Общеразвивающие упр-я, мин	60	60	60	60	30

Тренировочный цикл - 21 день (2003-2008 г.г.)

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
	ПАНО					ПАНО					ПАНО					КОНТРОЛЬНЫЙ						
ПЛАВ.	АЭР	своб	АнП	СПР	-	АЭР	своб	АнП	СПР	-	АЭР	своб	АнП	СПР	-	СМ.3	АЭР	СПР	АнП	СПР	-	
	силов		скор	сила		силов		скор	сила		силов		скор	сила		800м	силов	скор	3000м	скор		
Объем, км	6.0	3.0	5.0	3.0	-	6.0	3.0	5.0	3.0	-	6.0	3.0	5.0	3.0	-	3.0	5.0	3.0	5.0	3.0	-	
70.0	17.0					17.0					17.0					19.0						
ВЕЛО	своб	АЭР	своб	СПР	своб	своб	АЭР	своб	СПР	-	своб	АЭР	своб	СПР	своб	своб	своб	АнП	своб	своб	-	
		силов		сила			силов		сила			силов		сила				гора				
Объем, км	40	80	40	60	50	40	90	40	60	-	40	90	40	60	50	40	50	80	40	40	-	
1030.0	270.0					230.0					280.0					250.0						
БЕГ	АнП	(СПР)	АЭР	СПР	-	АнП	(СПР)	АЭР	СПР	-	АнП	(СПР)	АЭР	СПР	-	СМ.3	АЭР	(СПР)	своб	АнП	-	
	ст-н скор	сопр песок	силов	прыж холм		ст-н скор	сопр песок	силов	прыж холм		ст-н скор	сопр песок	силов	прыж холм		4 км	силов холм	сопр песок		12 км		
Объем, км	16.0	10.0	18.0	10.0	-	18.0	10.0	20.0	10.0	-	18.0	10.0	22.0	10.0	-	12.0	15.0	10.0	10.0	18.0	-	
237.0	54.0					58.0					60.0					65.0						
Силовая, мин.	-	60	-	60	-	-	60	-	60	-	-	60	-	60	-	-	-	60	-	-	-	
420	120					120					120					60						
ОРУ, мин	60	60	60	60	30	60	60	60	60	30	60	60	60	60	30	60	60	60	60	60	30	-

Тренировочный микроцикл - 7 дней (базовый период - Москва)

	ВЫНОСЛИВОСТЬ		СИЛА	ВЫНОСЛИВОСТЬ		СИЛА	ОТДЫХ
Дни	1	2	3	4	5	6	7
ПЛАВАНИЕ	АнП	АЭР	СПРИНТ	АЭР	АнП	СПРИНТ	-
	скорость	силовое	сила	силовое	скорость	скорость	
Объем – 30 км	6.0	6.0	3.0	6.0	6.0	3.0	-
ВЕЛОПОДГОТОВКА	своб	АЭР	-	АЭР	-	СПРИНТ	-
		силовое		силовое		скорость	
Объем - 180 км	30	40	-	70	-	40	-
БЕГ	АнП	АЭР	СПРИНТ	АнП	АЭР	СПРИНТ	-
	скорость	холмы силовое	сила	скорость	холмы силовое	сила	
Объем - 70 км	12.0	16.0	10.0	4.0	18.0	10.0	-
Силовая подготовка, мин.	-	-	120	-	120	-	-
Общеразвивающие упр-я, мин	60	60	30	60	30	60	-

ВАРИАНТ 5. 2009-2012 год

На Олимпийских играх в Пекине выступали 5 российских спортсменов.
В 2010 году в 50-е мирового рейтинга было уже 8 российских триатлетов (мужчин).

За период с 2003 года завоевано более 20-медалей на первенствах мира и Европы.

Идеи:

- ✓ Чередование микроциклов различной направленности
- ✓ Увеличение количества соревнований (набор олимпийского рейтинга)
- ✓ Удержание спортивной формы (с апреля по сентябрь)



Тренировочный цикл - 21 день (базовый период) 2009 год

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
	ОБЪЕМНЫЙ					ИНТЕНСИВНЫЙ					ПАНО					КОНТРОЛЬНЫЙ						
ПЛАВ.	АЭР	своб	АЭР	СПР	-	АНР	своб	АНР	СПР	-	АЭР	своб	АНП	СПР	-	СМ.3	АЭР	СПР	АНП	СПР	-	
	силов		силов	сила		скор		скор	скор		силов		скор	сила		800м	силов	скор	3000м	скор		
Объем, км	7.0	3.0	7.0	3.0	-	4.0	3.0	4.0	3.0	-	6.0	3.0	6.0	3.0	-	3.0	5.0	3.0	5.0	3.0	-	
71.0	20.0					14.0					18.0					19.0						
ВЕЛО	своб	АЭР	своб	СПР	своб	своб	АНР	своб	СПР	-	своб	АЭР	своб	СПР	своб	своб	своб	АНП	своб	своб	-	
		силов		сила			скор		скор			силов		сила				гора				
Объем, км	40	120	40	60	50	40	70	40	60	-	40	100	40	60	50	40	50	80	40	40	-	
1060.0	310.0					210.0					290.0					250.0						
БЕГ	АЭР	(СПР)	АЭР	СПР	-	АНР	(СПР)	АНР	СПР	-	АНП	(СПР)	АЭР	СПР	-	СМ.3	АЭР	(СПР)	своб	АНП	-	
	силов холм	сопр песок	силов	прыж холм		ст-н скор	сопр песок	ст-н скор	прыж холм		ст-н скор	сопр песок	силов	прыж холм		4 км	силов холм	сопр песок		12 км		
Объем, км	20.0	10.0	25.0	10.0	-	15.0	10.0	15.0	10.0	-	18.0	10.0	22.0	10.0	-	12.0	15.0	10.0	10.0	18.0	-	
240.0	65.0					50.0					60.0					65.0						
Силовая, мин.	-	60	-	60	-	-	60	-	60	-	-	60	-	60	-	-	-	60	-	-	-	
420	120					120					120					60						
ОРУ, мин	60	60	60	60	30	60	60	60	60	30	60	60	60	60	30	60	60	60	60	60	30	-

ВАРИАНТ 6. 2012 год – н.в.

В 2012 году в 10-е мирового рейтинга было уже 3 российских триатлета.

В 2009-2012 г.г. завоевано 4 медали на Чемпионатах Европы.

Дмитрий Полянский бронзовый призер Серии Чемпионата мира 2012 года.

Но... лучший результат на Олимпийских играх – Александр Брюханков -

Place	ATHLETE	NATION	SWIM	T1	BIKE	T2	RUN	TOTAL TIME
1	Alistair Brownlee	GBR	17:04	00:39	59:08	00:27	29:07	01:46:25
2	Javier Gomez Noya	ESP	17:00	00:36	59:16	00:28	29:16	01:46:36
3	Jonathan Brownlee	GBR	17:02	00:38	59:11	00:28	29:37	01:46:56
7	Alexander Bryukhankov	RUS	17:22	00:40	58:51	00:32	30:10	01:47:35
13	Ivan Vasiliev	RUS	17:03	00:46	59:04	00:28	31:22	01:48:43
21	Dmitry Polyanskiy	RUS	17:14	00:38	1:00:35	00:29	30:28	01:49:24



ИДЕИ

Основной резерв ведущих российских спортсменов – коррекция техники движений

- ✓ Скоростная (спринтерская) подготовка – основа повышения соревновательной скорости во всех трех видах
- ✓ Целенаправленная силовая подготовка
- ✓ Техническая подготовка, направленная на создание гармоничной структуры движений во всех трех дисциплинах.
- ✓ Создание для каждого спортсмена индивидуального дистанционно-скоростного профиля, ориентированного на модельные характеристики призера Олимпийских игр



Общие принципы целевого комплексного программирования ПОДГОТОВКИ



ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЦЕЛЕВОГО КОМПЛЕКСНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ

- постановка стратегических целей;
- разработка конечных модельных характеристик;
- формирование календаря соревнований и структура годичного цикла подготовки;
- динамика нагрузок различной направленности в годичном цикле
- формирование промежуточных (этапных) целей и задач подготовки;
- разработка этапных модельных характеристик и нормативов;
- определение средств контроля и оценки динамики результатов;
- разработка структуры тренировочных микроциклов и мезоциклов;
- разработка тренировочных заданий и нагрузок;



ПОСТАНОВКА СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ

СПОРТИВНЫЕ ЦЕЛИ

Победить на определенных соревнованиях
победить определенного соперника
показать запланированный результат
преодолеть длинную трудную дистанцию

"ФИТНЕС"- ЦЕЛИ

повышение работоспособности организма
улучшение определенного качества (силы, выносливости и т. п.)
улучшение фигуры (оптимизация веса, формирование мышечного корсета и красивой осанки)
обучение новым упражнениям и освоение новых навыков
получение сильных эмоций и ощущений



ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ

улучшение самочувствия и состояния здоровья
нормализация обмена веществ и веса тела
профилактика заболеваний ССС и ОДА
получение положительных эмоций,
психоэмоциональное восстановление
возможность приятного общения

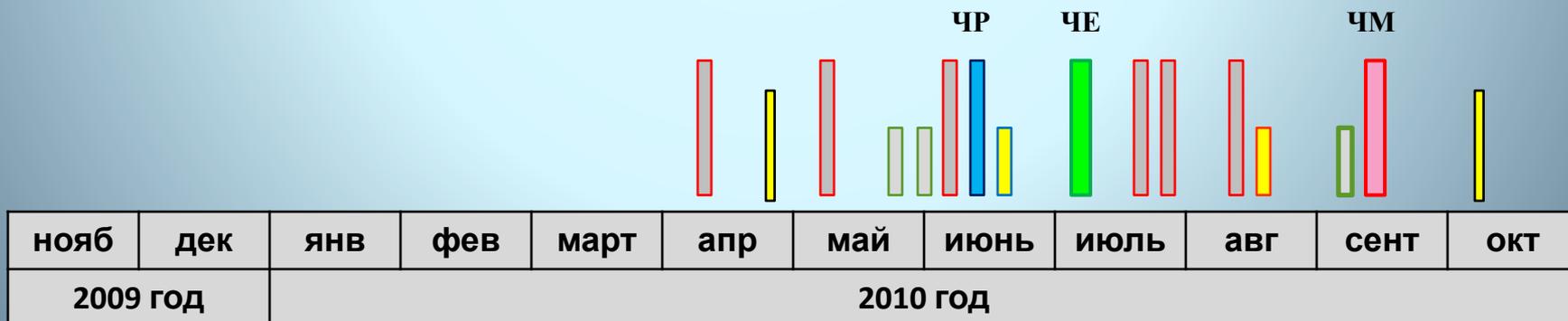
ФОРМИРОВАНИЕ КАЛЕНДАРЯ

СОРЕВНОВАНИЙ

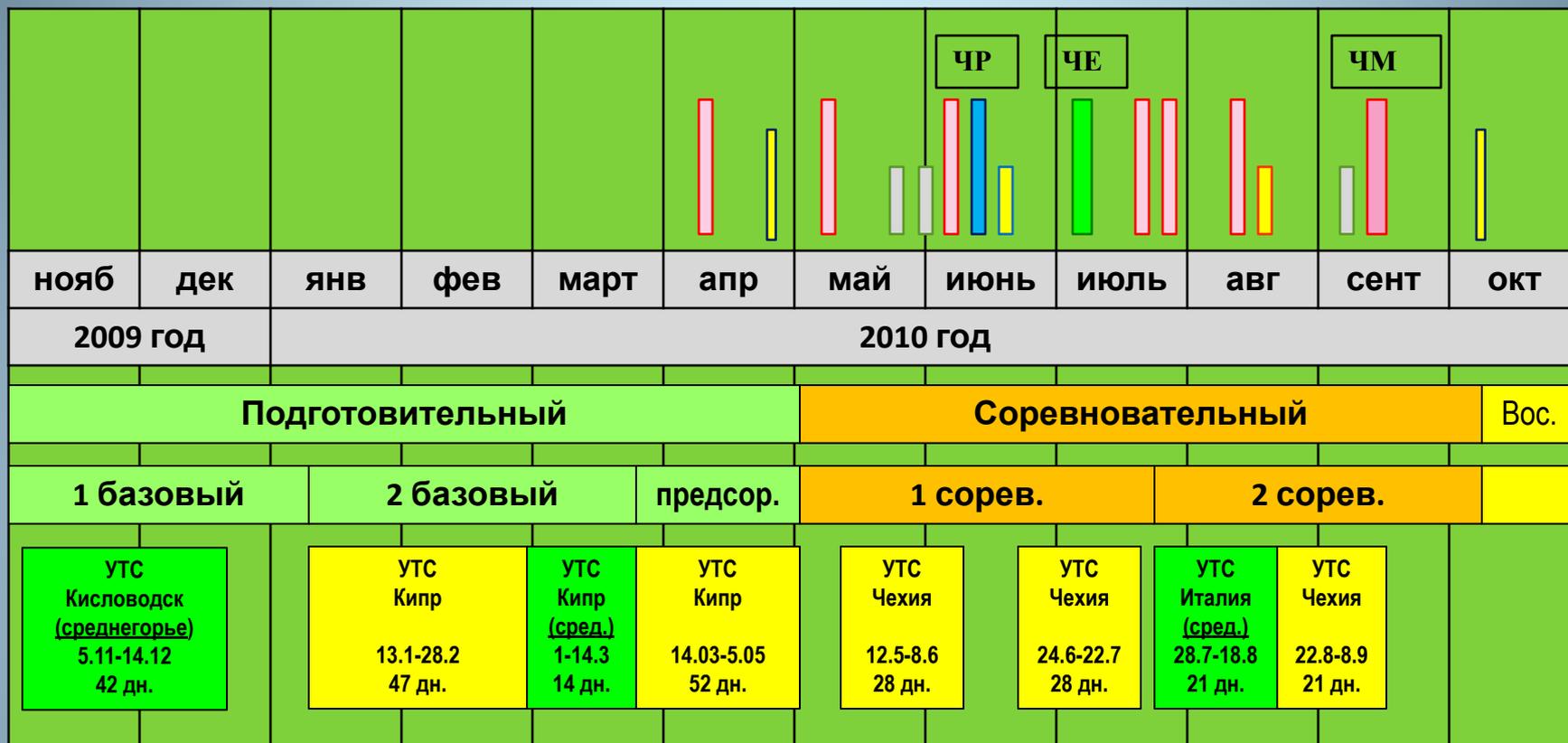
1. Определить главные соревнования сезона
2. Определить важные соревнования (напр.: отборочные, рейтинговые и т. п.)
3. Наметить дополнительные (тренировочные) старты, в т.ч.в смежных дисциплинах
4. Наметить основные задачи сезона

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СЕЗОНА

1. Успешное выступление на Чемпионате Европы и Финале Чемпионата мира
2. Успешное выступление на Чемпионате России
3. Набор Олимпийских рейтинговых очков



ГОДОВОЙ ЦИКЛ ПОДГОТОВКИ



Объемы нагрузок по видам (в км)

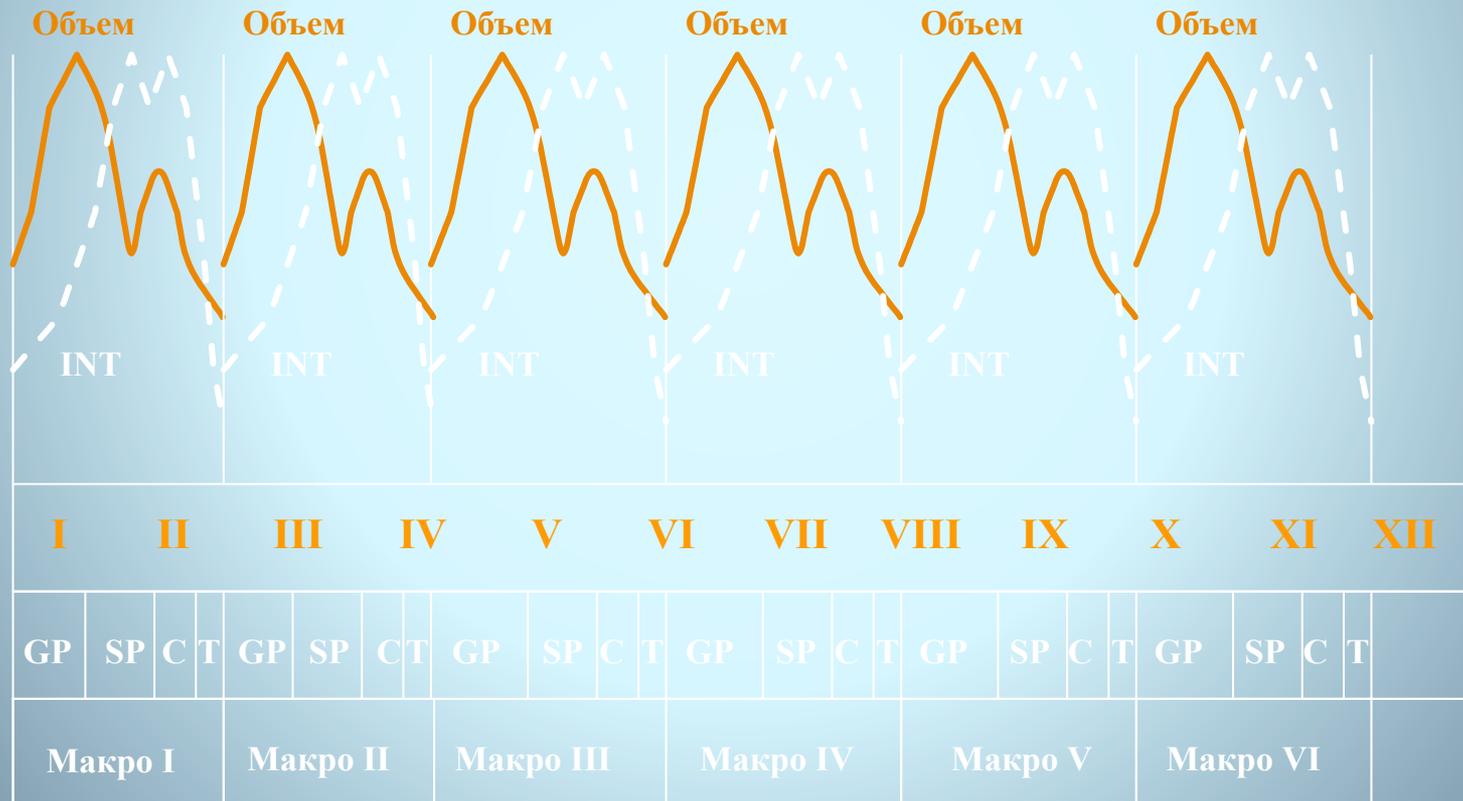
76,0	125,0	98,0	92,0	98,0	88,0	82,0	72,0	64,0	76,0	64,0	50,0
600	800	1600	1800	1900	1600	1500	1000	1000	1300	1000	800
200	350	370	360	380	320	320	250	250	300	250	200
УМО	ЭКО			ЭКО		УМО	ЭКО			ЭКО	

ТРАДИЦИОННАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ



I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Общая подготовка			Специфическая подготовка			Пред соревнований.	СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ		ПЕРЕХОДНЫЙ		
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД						СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ			ПЕРЕХОДНЫЙ		

Встроенные макроциклы (особо выраженные нагрузки)

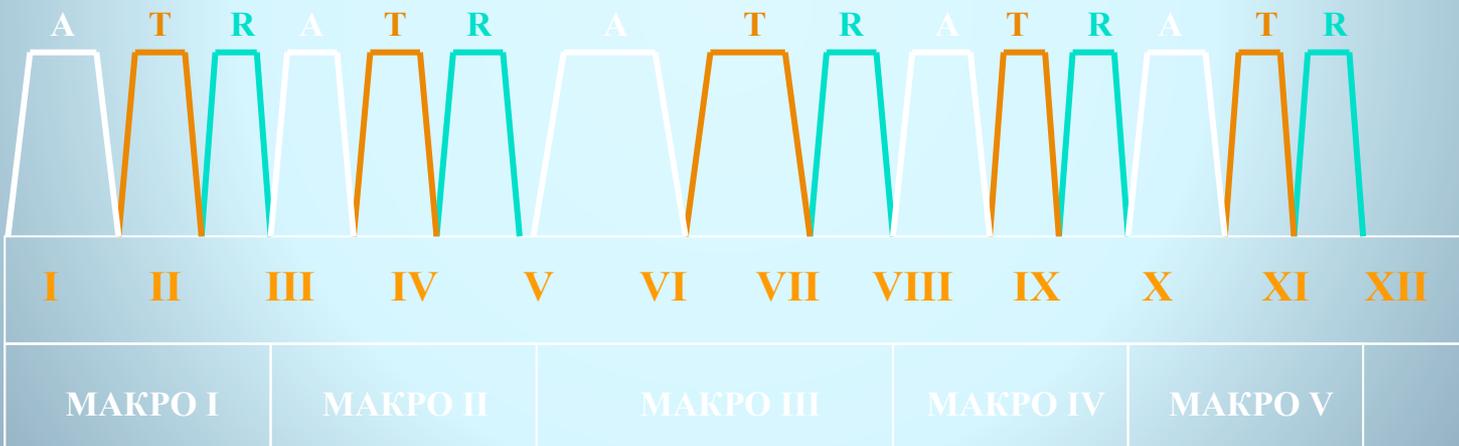


Блоковая периодизация (концентрированные нагрузки)

A: Накопление

T: Преобразование

R: Реализация

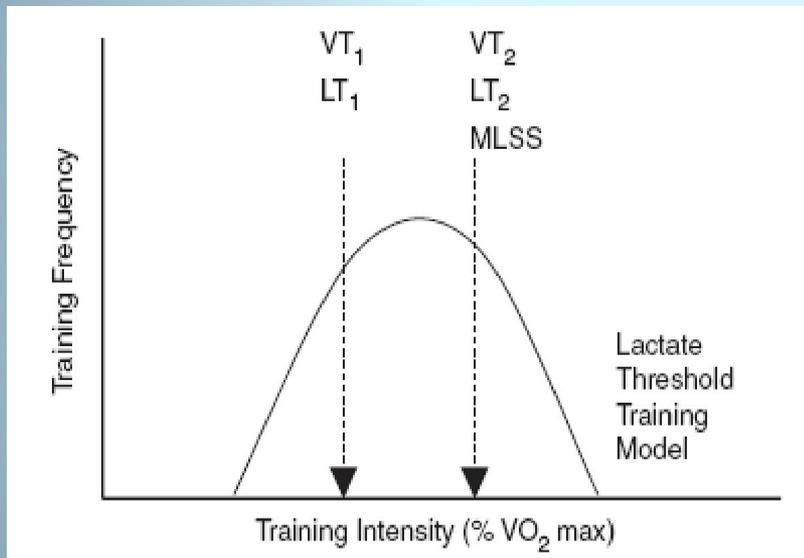


ФОРМИРОВАНИЕ ЭТАПНЫХ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ ПОДГОТОВКИ

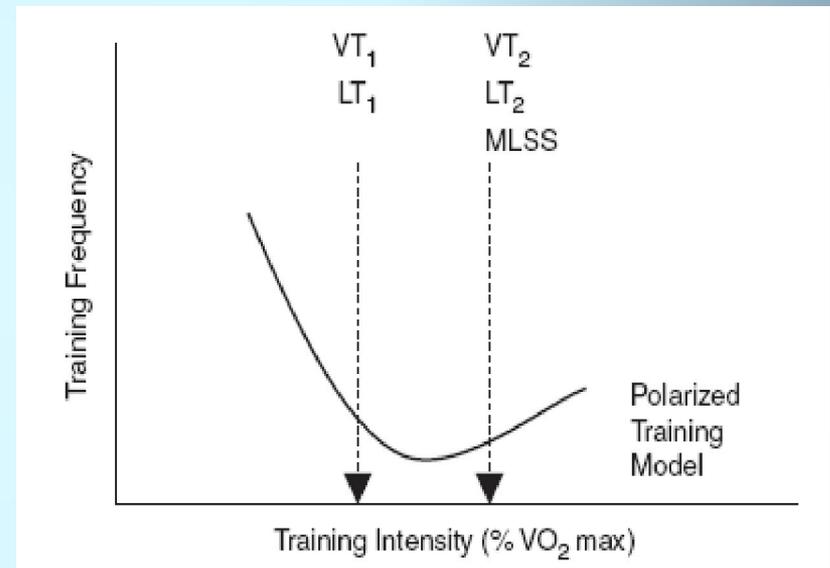
	Развитие Накопление	Настройка Преобразование	Реализация
Срок	6 - 12 недель	2 - 3 недели	1 - 3 недели (до 6 недель)
Психологическая подготовка	Теория, тренировка восприятия и внимания, навыки релаксации	Идеомоторная подготовка, моделирование, релаксация	Идеомоторная подготовка, структурирование, ритуалы, релаксация
Техническое мастерство	Новые двигательные навыки, арсенал движений, макс. скорость	Закрепление навыков, эффективность и надежность соревновательной техники	Эффективность и надежность соревновательной техники
Силовая подг-ка	развитие	поддержание	разминка
Прыжки	развитие	поддержание	разминка
Спринт	развитие	поддержание	разминка
Анаэробная зона	<i>не рекомендуется</i>	настроечный минимум	настройка техники
Смешанная зона	технический минимум	сорев. скорость и техника моделирование	УЧАСТИЕ В СОРЕВНОВАНИЯХ
Аэробная зона	технический минимум	настройка техники, вработывание,	настройка техники, вработывание
Аэробная зона (силовая)	развитие	поддержание	разминка
Компенсаторная	разминка , восстановление, сверхдлинные тренировки	разминка, восстановление	разминка , восстановление

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ

ПОРОГ МОДЕЛИ ТРЕНИРОВКИ

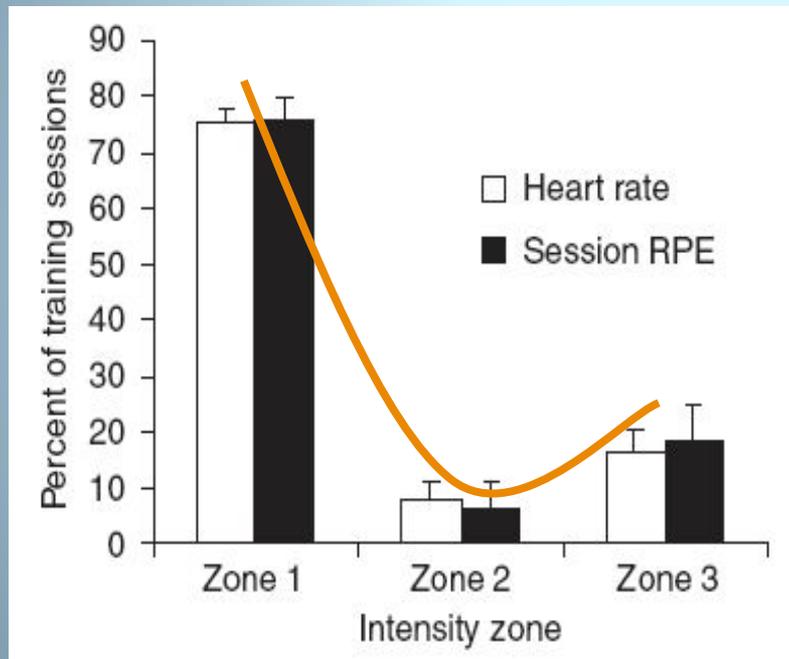


ПОЛЯРИЗОВАННАЯ МОДЕЛЬ ТРЕНИРОВКИ

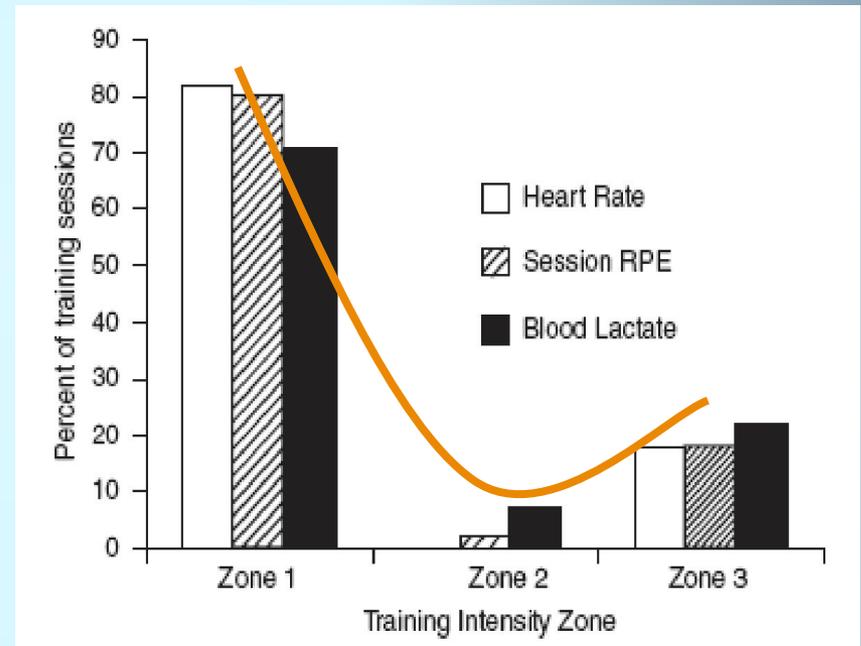


РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРЕНИРОВКИ У ЛЫЖНИКОВ

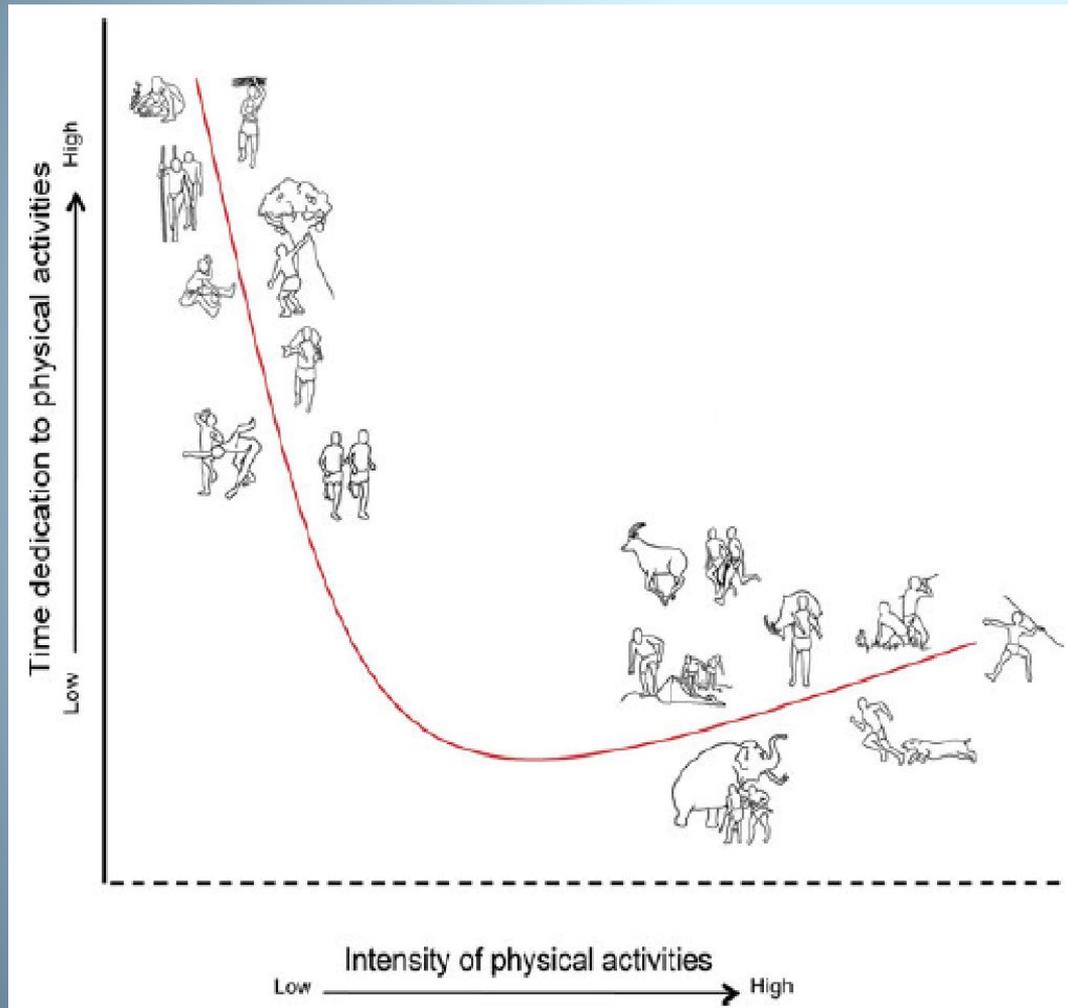
Частота пульса, RPE (интенсивность)
в 318 тренировках



HR, RPE, лактат в крови в 60 тренировках



Гипотетическое распределение физической нагрузки человека *Homo Sapiens* в эру палеолита



→ “...Кажется, что чем более режим тренировки похож на характер физической деятельности наших предков, тем больше адаптация и последующий результат.”

→ “Наличие «идеальной» схемы физической нагрузки, унаследованной от наших предков, не исключает необходимости индивидуальной тренировки с учетом качеств спортсмена и специфических требований отдельных спортивных дисциплин.”



СПАСИБО
mostriathlon@mail.ru