



# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ТРЕНЕРА

КУРС ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОК

# Оглавление

---

<b>Оглавление</b>	<b>1</b>
<b>Анализ потребностей</b>	<b>3</b>
Анализ потребностей	3
Особенности тренировки женщин	4
Особенности тренировки детей	6
Особенности тренировки пожилых	8
<b>Скрининг</b>	<b>9</b>
Скрининговые тесты и рекомендации по съемке	11
<b>Развитие силы</b>	<b>18</b>
Виды адаптации к силовой нагрузке	19
Тренировочный метод	19
Интенсивность	21
Как тестировать 1ПМ (одноповторный максимум)	24
Темп	26
Количество повторений	28
Количество подходов	29
Отдых	31
Общие рекомендации по предписаниям	33
Изометрическая силовая тренировка	33
<b>Скоростно-силовая подготовка</b>	<b>36</b>
Зачем скоростная сила обычному человеку	36
Виды скоростной силы	36
Баллистика	37
Плиометрика	40
Мощность для фитнес-клиентов	41
Способы интеграции скоростно-силового блока в тренировку	42
Развитие скорости бега	44
Развитие скорости реакции	44
<b>Тренировка подвижности</b>	<b>47</b>
Активная и пассивная амплитуда	47
Тренировка подвижности	48
Когда работать над подвижностью в комплексной тренировке	49
<b>Тренировка выносливости</b>	<b>51</b>
Физиология мышечной работоспособности	51
Методы тренировки выносливости	55
НИТ	60
ВИИТ	61
ВИФТ	65
<b>Тренировочное занятие</b>	<b>74</b>
Что учитываем при составлении тренировки	74
Конкуренция стимулов	76
Планирование структуры тренировки	77
Разминка	78
Что делаем в общей разминке	79
Что делаем в специальной разминке	80

Суперсеты в основной части	82
<b>Макроцикл</b>	<b>85</b>
<b>Микроцикл</b>	<b>89</b>
Шаблон микроцикла	89
1 тренировка в неделю	92
2 тренировки в неделю	92
3 тренировки в неделю	93
4 тренировки в неделю	96
5 тренировок в неделю	97
Выносливость в микроцикле	97
<b>Тренировочные средства</b>	<b>102</b>
Классификации упражнений	103
Прогрессии и регressии упражнений	104
<b>Предписание нагрузки и мезоциклы</b>	<b>109</b>
Дозировка объема в тренировке мощности	109
Дозировка объема в силовой работе	110
Дозировка объема мышечных сокращений при тренировке выносливости	110
Дозировка объема при тренировке выносливости для кардио-респираторной системы	111
Способы предписаний	112
<b>Словарь основных терминов</b>	<b>118</b>
Движения в суставах	118
Работа мышц	124
Сокращенные обозначения упражнений	126
Другие сокращения	127

---

# Анализ потребностей

## Анализ потребностей

Анализ потребностей определяет как будут выглядеть ОФП и СФП, при этом:

СФП – специфична требованиям среды, спорта, профессии

ОФП – специфична индивидуальным потребностям клиента

### Критерии анализа потребностей и что они определяют

Критерий	Как оцениваем	На что влияет результат анализа
<b>Анализ специальных действий (биомеханика и функциональная анатомия движений)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Основные соревновательные действия</li><li>Пространственные характеристики</li><li>Скоростные характеристики</li><li>Временные характеристики</li><li>Силовые характеристики</li></ul>	
<b>Физиология специальных действий</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Интенсивность специфичных действий</li><li>Длительность специфичных действий</li><li>Равномерность/рваность характера нагрузки</li><li>Центральные факторы работоспособности</li><li>Локальные факторы работоспособности</li><li>Условия внешней среды</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Выбор упражнений ОФП и СФП</li><li>Выбор тренировочных методов</li><li>Красные флаги, противопоказания</li></ul>
<b>Специфичный травматизм</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Типы травм и частота</li><li>Контактные травмы</li><li>Травмы чрезмерного использования</li><li>Травматизм и острое утомление</li><li>Травматизм и сезонность</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Учет модифицируемых факторов риска</li><li>Выбор профилактических упражнений</li><li>Дозировка нагрузки</li><li>Красные флаги и противопоказания</li></ul>
<b>Макроструктура (соревновательный календарь, сезонность)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Есть сезонность или нет?</li><li>Межсезонье/отпуск</li><li>Предсезонная подготовка</li><li>Соревновательный сезон</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Подход к прогрессивной перегрузке в разные периоды</li><li>Вариативность нагрузки в разные периоды</li><li>Специфичность нагрузки в разные периоды</li></ul>
<b>Микроструктура в сезоне</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Удобные дни для тренировок</li><li>Дни отдыха</li><li>Дни тренировок по виду спорта</li><li>Соревнования в микроцикле</li></ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагрузка в тренировках по виду спорта</li> <li>• Необходимость переездов</li> </ul>	
<b>Потребности клиента</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Половые особенности</li> <li>• Возрастные особенности</li> <li>• Тренировочный опыт</li> <li>• Статус тренированности</li> <li>• История травм</li> <li>• Двигательный потенциал</li> <li>• Фундаментальные факторы (питание, режим)</li> </ul>	

## Особенности тренировки женщин

### Что нужно учитывать:

- **Фазы менструального цикла**

В рамках цикла могут меняться:

- Самочувствие
- Силовые показатели
- Эластичность соединительных тканей
- Работоспособность

Фазы цикла переносятся индивидуально, поэтому необходимо обсуждать с клиенткой. Универсально одинаково цикл не влияет на силовые показатели (у всех по-разному).

Хорошая практика:

- Разгружать 1-2 дня в конце и 1-2 дня в начале цикла
- Использовать авторегуляцию (ИВН, ПВР) при подборе интенсивности и объема
- Планировать легкие, разгрузочные недели на конец/начало цикла

- **Гипертрофия**

Темпы гипертрофии в % такие же, как у мужчин

Темпы роста силы в % сопоставимы с таковым у мужчин

- **Женская спортивная триада**

Развивается при избыточных нагрузках или недостатке питания.

Факторы риска:

- Низкокалорийная диета
- Недостаток углеводов в диете
- Избыточная интенсивность или объем нагрузки
- Экстремально низкий процент жировой массы тела

Триада проявляется так:

- 1) аменорея (исчезновение месячных)
- 2) РПП (расстройства пищевого поведения, такие как булимия, обжорство)
- 3) остеопороз (снижение минеральной плотности костей, может приводить к усталостным переломам)

Расчет доступной энергии для оценки рисков: **ДЭ = (ПЭ – ЗЭТ) / СМТ**

ДЭ – доступная энергия

ПЭ – получаемая с пищей энергия

ЗЭТ – затраты энергии на тренировку

СМТ – сухая мышечная масса

### Пример

Дано:

Вес тела 60 кг

20% жировая масса

ПЭ – 2400 ккал/день

ЗЭТ – 500 ккал/день

Расчет:

СМТ = 48 кг

ДЭ =  $(2400-500)/48 = 39.6$  ккал/день

### Рекомендации

45 ккал/день оптимально для спортсменов

30 ккал/день нижняя граница

Нужно контролировать эти показатели.

#### • Диастаз

Развивается у женщин во время беременности (но бывает и у мужчин с ожирением или высокими физическими нагрузками)



1 стадия

2 стадия

3 стадия

#### Разновидности диастаза



Как учитывать наличие диастаза в тренировках:

- 1) Оцениваем упражнения на кор и исключаем те, которые могут растягивать белую линию
- 2) Обучаем контролю мышц туловища:

Преднапряжение поперечной - когда в начале напрягается поперечная мышца живота (она удерживает объем брюшной полости), а потом напряжение всех остальных мышц кора

- 3) Выстраиваем плавную прогрессию по нагрузке и внутрибрюшному давлению, чтобы избежать формирование грыж

- **Стабильность нижних конечностей**

Меньшая стабильность, чем у мужчин. С чем может быть связано:

- Гипермобильность (эластичность соединительных тканей)
- Анатомия (более широкий таз)
- Сила сокращения мышц и объем мышечной массы
- Двигательные навыки и техника

Что важно в тренировках:

оценивать, есть ли недостаток контроля при прижках, приземлениях, беге

- **Сила мышц рук и плечевого пояса**

Относительно более слабые мышцы рук и плечевого пояса, чем у мужчин.

Т.е. активная стабилизация суставов за счет мышц хуже и будут задействованы пассивные структуры (связки, сухожилия).

Риск переиспользования соединительных тканей выше. Выполнимый объем работы будет ниже.

- **Слабость мышц малого таза**

Стрессовое недержание мочи встречается у 30-40% женщин.

Что может провоцировать: прыжки, бег, резкие внезапные натуживания

Как работать: правильный выбор упражнений и прогрессий

При необходимости - перенаправление к специалисту женскому здоровью.

- **Тренировки при беременности и послеродовое восстановление**

Тренировки нужны, чтобы подготовить организм к родам, чтобы улучшить самочувствие и качество жизни во время беременности и ускорить послеродовое восстановление.

Характер и размер нагрузки определяется этапом и характером протекания беременности.

Тренировки беременных требуют дополнительного образования.

Перенаправляем к профильному специалисту или повышаем квалификацию.

## Особенности тренировки детей

Цели тренировок:

- заложить фундамент двигательной грамотности
- повысить здоровье и физическую подготовленность
- сформировать любовь к физической активности

Модель Youth athletic development model - Модель атлетического развития детей, которая определяет приоритеты для развития физических качеств и способностей в зависимости от биологического созревания.

👉 картинка "Модель физподготовки детей"

- **Фундаментальные двигательные навыки (ФДН)**

ФДН можно условно разделить на 3 группы:

Стационарные движения	Локомоции	Манипуляции
Приседания	Ходьба	Броски
Выпады	Бег трусцой	Метания
Наклоны вперед	Спринт	Улавливание
Наклоны вбок	Прыжки на 2 ногах	Пасы
Повороты	Прыжки с ноги на ногу	Дриблинг
Скручивания	Прыжки на 1 ноге	Переноски объектов
Стабилизация позвоночника	Отскоки	Удары руками

под нагрузкой	Запрыгивания	Удары ногам
Висы	Спрывивания	
Тяги	Скалка	
Упоры	Кувырки	
Жимы	Лазание	
	Ползание	
	Плавание	

- **Развитие координации**

Что относится к координации:

- Способность контролировать сложные движения
- Координация движений конечностей
- Равновесие в статике
- Равновесие в движении
- Точность движений
- Координация быстрых движений
- Адаптивность
- Координация глаз-рука
- Координация глаз-нога
- Способность двигаться ритмично

- **Развитие сенсомоторных способностей**

Что относится к сенсомоторным способностям:

- Телесная осведомленность
- Кинестетическая осведомленность
- Тактильный анализатор
- Пространственная осведомленность
- Понимание направлений
- Вестибулярный анализатор
- Визуальный анализатор
- Звуковой анализатор
- Темпоральный анализатор

Сенсомоторные у детей способности развиваются в играх. Чем разнообразнее стимулы в детстве, тем лучше они развиваются.

После полового созревания можно более прицельно работать над физическими качествами уже в формате полноценной тренировки (игр меньше или совсем нет).

- **Профилактика травматизма**

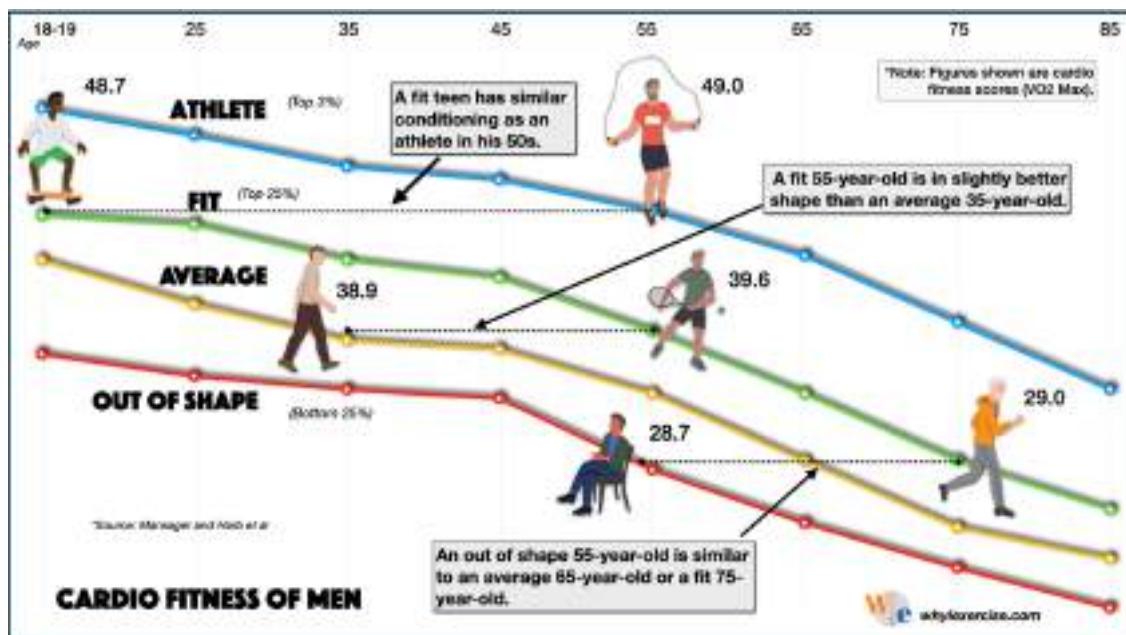
Когда происходит большая часть травм:

- неосторожное обращение с инвентарем - используем более “мягкий” инвентарь
- перегрузочные травмы (зоны роста) - прислушиваемся к жалобам, следим за самочувствием
- острые травмы в период снижения координации

## Особенности тренировки пожилых

### Влияние старения на физическую форму

- Потеря мышечной массы
- Снижение минеральной плотности костей
- Снижение эластичности и деадаптация соединительной ткани
- Снижение скорости нарастания силы и мощности
- Снижение аэробных возможностей



### Задачи тренировок пожилых

- 1) Снижение рисков, связанных с процессами старения
- 2) Повышение и поддержание качества жизни, самостоятельности и функциональности

### Что важно включать в тренинг

- Силовые для сохранения мышечной массы
- Ск.-силовые для сохранения мощности и ЦНС
- Выносливость для сохранения кардио-респираторной подготовленности
- Осевые нагрузки для сохранения минеральной плотности костей
- Полная физиологическая амплитуда
- Все время стараться расширить функциональную зону комфорта (поддерживающего режима недостаточно)

Принципы для профилактики рисков (универсальны для новичков, людей после перерыва в тренировках и на этапе восстановления после травмы):

- Учет тренировочного опыта и статуса тренированности
- Плавная прогрессия нагрузки
- Старт с безопасной амплитуды, постепенное увеличение
- Избегать резкого ухода в концы амплитуды
- Избегать быстрого ЦРС без подготовительного периода
- Избегать работы с нестабильной опорой без подготовительного периода

# Скрининг

Опросник и скрининг двигательных качеств



## Первичное тестирование

- Готовность к физической нагрузке и красные флаги
- Цели, статус тренированности, ограничения
- Уровень двигательной компетентности
- Точка отсчета при старте работы

## Готовность к физической нагрузке

- Опросник PAR-Q
  - Хронические заболевания
  - Противопоказания к определенным нагрузкам
  - Уровень допустимой интенсивности
  - Круг тренерской компетентности
- Боль
  - Травма
  - Боль неизвестного происхождения и характера
  - Хроническая боль

## При боли

- Направление к медицинским специалистам
- Доп обследования
- Тренировка с учетом новой информации или отказ от тренировок

## Цели

- Выявление мотивации
- Информирование, что требуется для достижения цели
- Возможное уточнение или трансформация цели
- SMART
  - S: специфичные (что конкретно)
  - M: измеримые (как понять, что цель достигнута)
  - A: достижимые (насколько реально с учетом уровня и сроков)
  - R: важные (зачем это клиенту? какие потребности решает?)
  - T: имеющие временные сроки

## **Статус тренированности**

- Опыт занятий спортом
- Опыт структурированных тренировок и работы с тренером
- Актуальная регулярность тренировок
- Уровень физической подготовленности

## **Ограничения**

История травм и операций	Риск рецидива Потенциально ↓ проприоцепция, контроль, мышечный дисбаланс
Перерыв в тренировках	Необходимость втягивающего мезоцикла
Отсутствие опыта занятий спортом	Потенциально ↓ координация, медленное обучение навыкам
Отсутствие опыта структурированных тренировок с отягощениями и/или с тренером	Потенциально ↓ координация, неправильная техника, завышенная оценка собственного уровня
Питание, сон, уровень стресса	Потенциально ↓ эффективность восстановления и несоответствие энергетического баланса целям

## **Скрининг vs. Тестирование**

### **Скрининг**

- Показывает, что что-то не так, но не показывает, что конкретно
- Экономично по времени
- Можно проводить в группе

### **Тестирование**

- Позволяет выявить конкретные лимитирующие факторы
- Требует углубленного исследования, времени, навыков

## **Задачи скрининга**

- Выявить «красные флаги» в предстоящей работе
- Определить правильную «точку отсчета» в работе с атлетом
- Расставить приоритеты
- Направить выбор тренировочных средств
- Снизить вероятность неправильных тренерских решений и травм
- Оценить готовность атлета к нагрузке и правильно построить разминку

## **Правила скрининга**

- Оговариваем голосом, что нужно сделать, НЕ ОБУЧАЕМ упражнению
- Стандартные инструкции = стандартные условия
- Демонстрация движения – элемент обучения
- 3-4 повтора каждого движения
- При «ошибке» - повторение правильной инструкции, но не обучение
- Низкая скорость движения

- Смена ракурсов при каждом повторе
- Если с клиентом работаем онлайн, то делаем звонок и проводим скрининг через мессенджер, а запись - через запись экрана на телефоне

### **Особенности скрининга**

- Конкретный набор тестов зависит от целей
- Стандартные и воспроизводимые условия
- Легкость при проведении теста
- Стандартные критерии оценки и последующие решения
- Возможность для группового скрининга

### **Базовые двигательные шаблоны**

- Объем движений плеча, подъем рук над головой
- Присед
- Присед в ножницы с ногами на линии
- Наклон, подъем прямой ноги лежа на полу
- Баланс на 1 ноге (+ с закрытыми глазами)
- Прыжок на 1 ноге

### **Скрининговые тесты и рекомендации по съемке**

1. Пример хорошо снятого скрининга  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLJPY3CvRywZiGF5Y1385GA6IK5ns7sj6s>
2. Лучше всего создать плейлист, в котором каждое видео - отдельный тест. Названия видео - по названиям тестов. Это удобно при анализе и будущем использовании видеоматериала.
3. Все движения выполняются плавно, снимать по 2-3 повтора с каждого ракурса, на каждую сторону.

#### **1. Объем движений плеча**

 ракурс: сбоку и спереди

[видео 1](#)

[видео 2](#)

**!** движение только в плечевом суставе. При сгибании большой палец смотрит вперед. Не забываем снять "обратное" движение, которое начинается с разгибания (ладонь смотрит назад на старте).

Стандарт	На что смотреть	На что влияет

Тело вплотную к стене/стойке Несколько низкоамплитудных движений для ознакомления с шаблоном Избегание щелканий, хруста, боли	Чистое сгибание Чистое разгибание Горизонтальное отведение Ротация плеча Компенсация движениями туловища Симметрия	Выбор вектора жимов Выбор вектора тяг Возможности для киппинга Возможности для отжиманий в упоре (кольца, брусья) Плавание, спринты... Нужна ли тренировка подвижности
---	---	---

## 2. Подъем рук с трубкой

ракурс: сбоку и спереди

[видео 1](#)

[видео 2](#)

Стандарт	На что смотреть	На что влияет
Полуприсед, поясница прижата к стене Руки на ширине плеч Подъем рук вверх, насколько возможно 3 уровня сложности: <ul style="list-style-type: none"><li>• касание большими пальцами стены</li><li>• касание тыльной стороной кисти</li><li>• узкий хват</li></ul>	Амплитуда подъема Движение грудной клетки Разгибание поясницы Дыхание, движение головы Сгибание локтей	Вертикальные жимы Полноамплитудные вертикальные тяги Нужна ли тренировка подвижности

## 3. Присед

ракурс: спереди и сбоку-спереди (3/4) с ориентацией на развернутый к камере носок, сбоку

[видео 1](#)

[видео 2](#)

Стандарт	На что смотреть	На что влияет
----------	-----------------	---------------

Пяtkи на ширине плеч Стопы «комфортно» развернуты наружу Руки вытянуты вперед Опуститься вниз с ровной спиной Задержаться внизу, встать	Ритм сгибания бедер/голеней Наклон корпуса/ угол голеней Разворот стоп Сведение коленей при подъеме Глубина седа с нейтральной спиной Смещение ОЦМ во фронтальной плоскости	Выбор вариации приседа Выбор рабочей амплитуды седа Требования для сложных приседов (ТА) Потенциальные ограничители Нужна ли тренировка подвижности
---	--	---

#### 4. Присед в ножницы

ракурс: сбоку и спереди  
[видео](#)

! при съемке сбоку к камере должна быть направлена задняя нога

Стандарт	На что смотреть	На что влияет
Стопы на расстоянии длины голени Ноги на одной линии Задняя нога стоит на носке Опуститься вниз так, чтобы колено задней ноги коснулось пятки передней ноги Плечо, таз, колено на одной линии	Баланс Наклон корпуса Угол в тазобедренном суставе Плечо, таз, колено на одной линии Отрыв пятки передней ноги Симметрия	Выбор упражнений в асимметричной стойке Восстановление симметрии Нужна ли работа на подвижность бедер Нужна ли работа на подвижность голеностопа

#### 5. Наклон

ракурс: сбоку. Спереди и сзади по необходимости  
[видео](#)

Стандарт	На что смотреть	На что влияет
----------	-----------------	---------------

Наклониться с ровной спиной, сгибая бедра в тазу Колени сгибаются по необходимости, чтобы было комфортно Опускаться пока спина остается ровной. Короткая пауза внизу 1 повтор с дотягиванием до носков	Пояснично-тазовый ритм Амплитуда наклона с нейтральной спиной Полная амплитуда наклона Равномерность сгибания спины	Выбор варианта наклона (сверху вниз, снизу вверх) Рабочая амплитуда наклона Нужна ли тренировка подвижности
--	--	---

## 6. Подъем прямой ноги

ракурс: сбоку

[видео](#)

! носки обеих ног натянуты на себя (до прямого угла в ГСС)

Стандарт	На что смотреть	На что влияет
Ладони вверх Дорсифлексия ГСС Медленный подъем прямой ноги до максимального уровня,	Обе ноги разогнуты в коленях Амплитуда подъема ноги Отсутствие ротации бедра наружу Симметрия	Необходимо ли восстановление симметрии Упражнения на «разделение» бедер (hip separation)

## 7. Баланс на 1 ноге (+ с закрытыми глазами)

ракурс: с открытыми сбоку и спереди, с закрытыми - спереди, на каждую ногу

[видео 1](#)

[видео 2](#)

! если баланс с открытыми глазами плохой, то тест с закрытыми не делаем

Стандарт	На что смотреть	На что влияет
----------	-----------------	---------------

Бедро согнуто на 90 градусов Руки фиксированы (пояс, стороны, трубка)	Стабильность таза во фронтальной плоскости Сгибание бедра Стабильность бедра в горизонтальной плоскости Симметрия 30+ с с открытыми глазами 15+ с с закрытыми глазами	Нужна ли тренировка баланса Допуск к унилатеральной плиометрике
--	--	--

## 8. Прыжок на 1 ноге

ракурс: сбоку и спереди на каждую ногу

[видео 1](#)

[видео 2](#)

! если баланс на 1 ноге плохой, то тест не делаем

Стандарт	На что смотреть	На что влияет
Подсед, прыжок, приземление на том же месте Стабилизация при приземлении	Стабильность таза во фронтальной плоскости Стабильность бедра в горизонтальной плоскости Ротация голени Симметрия	Допустимость плиометрической работы Факторы риска при прыжках Факторы риска при беге Нужна ли дополнительная работа на стабильность и гашение нагрузки

### Когда делать скрининг

- Первая пробная тренировка
  - оптимальный формат
  - требует персонального внимания и времени
- В составе разминки
  - возможно в групповом формате
  - можно использовать для направления дальнейшей разминки и тактического масштабирования нагрузки

### Выводы по итогам скрининга

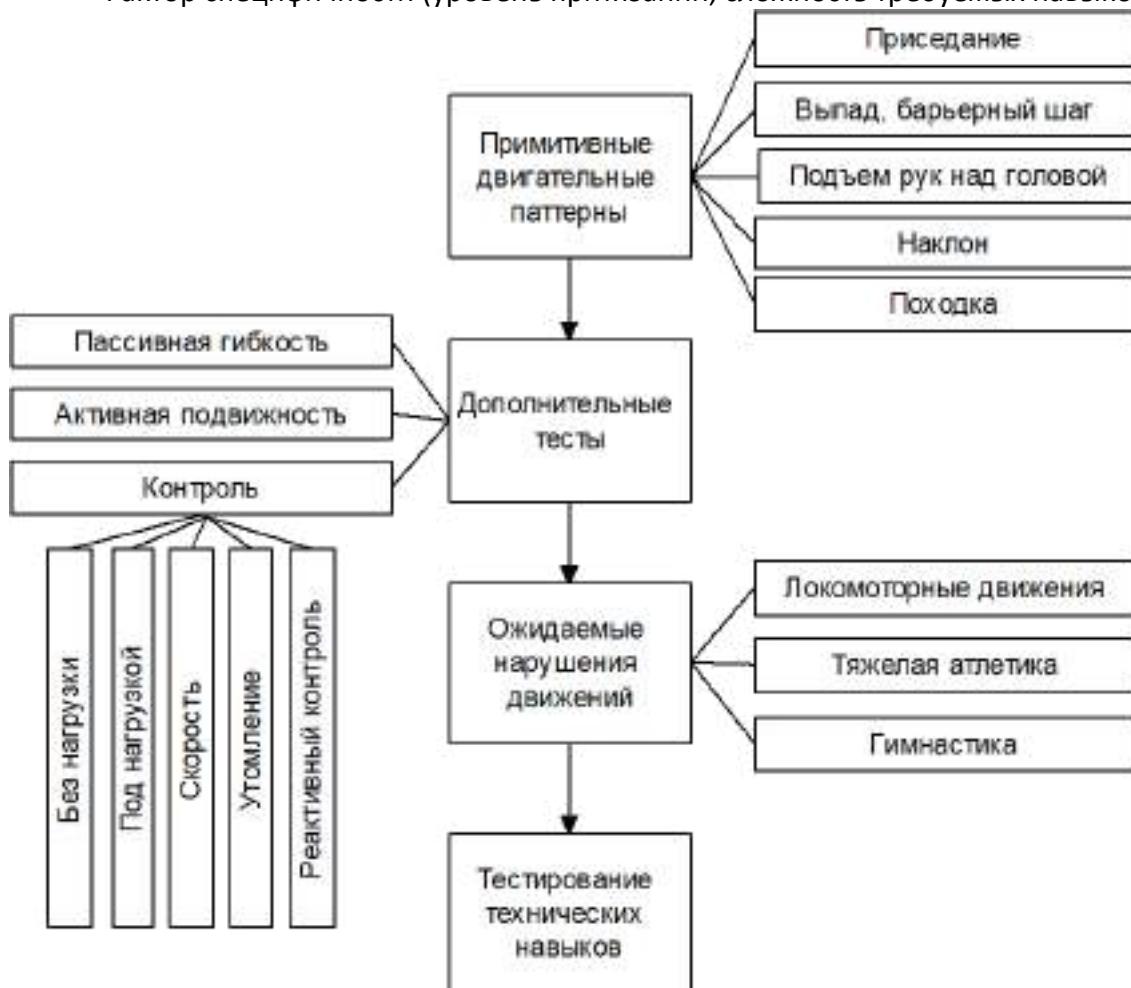
- Необходимо ли дополнительное тестирование и какое?
- Красные флаги (что точно нельзя делать)
- Что обязательно надо делать
- Что можно (если необходимо)

## Критерии

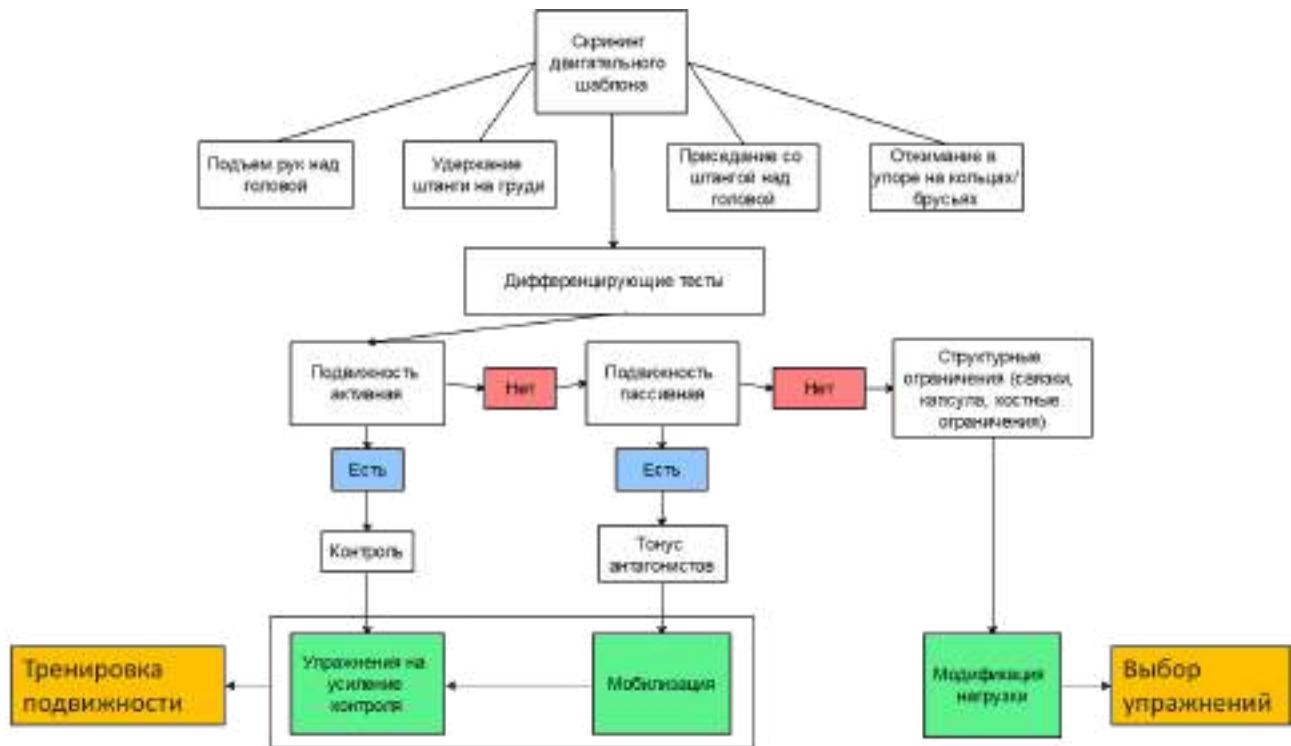
- Амплитуда движения
- Двигательные шаблоны/мышечные группы/упражнения
- Динамика движения (ЦРС, баллистика)
- Би- и унилатеральность
- Обход боли
- Вектор жимов/тяг
- Интенсивность работы (силовая, выносливость)
- Подвижность, стабильность, координация
- Вводные для разминки

## Нужны ли глубокие дифференцирующие тесты

- Фактор времени
- Фактор точности/значимости
- Фактор специфичности (уровень притязаний, сложность требуемых навыков)



## Пример дифференцирующих тестов для подвижности плеча



## Тестирование физических качеств

### 1. До составления плана

- Короткий срок подготовки
- Жесткие цели по физическим качествам
- Необходимость демонстрации количественного результата
- Если нужны «чистые результаты» без утомления

### 2. В рамках тренировочного процесса

- Втягивающий период
- Тестирование встроено в тренировочный процесс
- Использование качественных и количественных критериев прогресса

## Выводы

До составления плана необходимо получить данные:

- цели, возможности
- противопоказания, ограничения
- характеристики качества движений
- физические показатели можно тестировать позже

# Развитие силы

---

**Сила** - способность противостоять или преодолевать сопротивление в **специфичной** задаче

## Значение силовых адаптаций

- Активная стабилизация суставов
- Постуральный контроль
- Эстетика
- Здоровье и запас прочности мышечно-скелетной системы
- Повышение обмена веществ
- Сохранение мышечной массы при дефиците калорий
- Создание фундамента для специфичной работоспособности
- Замедление процессов старения

## Типы мышечных волокон по разным признакам

### По порогу рекрутования

- НПДЕ (низкопороговая двигательная единица)
- ВПДЕ (высокопороговая двигательная единица)

### По скорости сокращения

- Медленные
- Быстрые

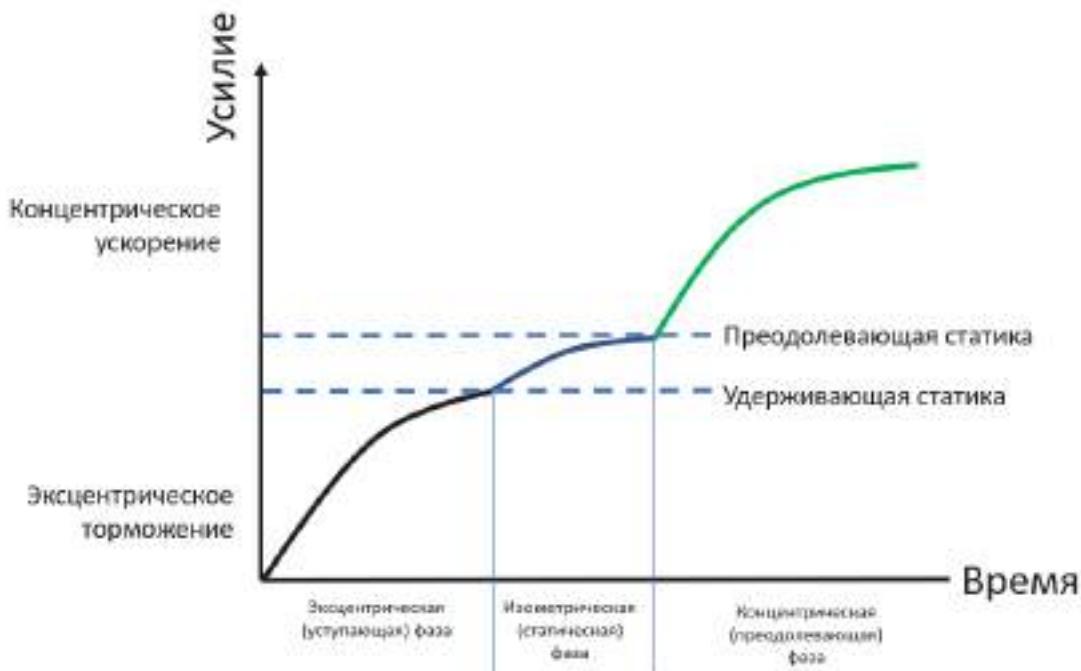
### По устойчивости к утомлению

- Быстро утомляемые (гликолитические)
- Слабо утомляемые (окислительные)

 Разные волокна обладают разными сочетаниями признаков

Сила мышечной тяги равна сумме всех рекрутированных ДЕ (двигательных единиц). Т.е. сила мышечного сокращения зависит от мощности рекрутования.

# Фазы мышечного сокращения



## Виды адаптации к силовой нагрузке

Структурная адаптация (мышечно-скелетной системы)	Функциональная адаптация (нервно-мышечной системы)
<ul style="list-style-type: none"><li>Повышение прочности соединительных тканей</li><li>Гипертрофия миофибрилл</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Внутримышечная координация</li><li>Межмышечная координация</li><li>Регуляция тормозных механизмов</li></ul>
<b>Факторы гипертрофии и структурной адаптации</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Механическое напряжение</li><li>Метаболическое закисление</li><li>Микроповреждения мышечных волокон (спортивный фактор)</li></ul>	<b>Факторы функциональной адаптации</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Фаза сокращения</li><li>Длина мышцы при пиковом сокращении</li><li>Скоростные и временные характеристики</li><li>Интенсивность сокращения</li></ul>

## Тренировочный метод

### Требуемая адаптация

- Совершенствование техники/межмышечная координация
- Механический запас прочности опорно-двигательной системы
- Гипертрофия и рост силы за счет структурных адаптаций
- Рост силы за счет функциональных адаптаций
- Развитие активного контроля амплитуды
- Силовая (локальная) выносливость

## Характеристики мышечного сокращения и длины мышц

- Пик момента при нормальной длине мышц, укороченной (конец амплитуды), увеличенной (начало амплитуды)
- Динамическая работа
- Статическая фаза
- Эксцентрическая фаза

## Интенсивность нагрузки

- % от 1ПМ
- Воспринимаемое напряжение
- Резерв повторений до отказа

## Объем нагрузки

- Количество повторений
- Количество подходов
- Время под нагрузкой

## Время отдыха

- Между подходами
- Между повторами

## Развитие силы по всей амплитуде

У нас либо

- специфичная задача, например, укрепление слабого места в требуемом двигательном навыке

либо мы создаем

- программу «полноамплитудной силы»

Пример того, как разные упражнения нагружают мышцу с разными акцентами (по горизонтали - упражнения из одного шаблона, но пик момента сил разный)

Тяга трэп-грифа	Наклон СШНС сидя на скамье	Нордические наклоны
Присед СШНС	Присед фронтальный	Присед в ножницы
Жим лэндмайн	Жим лежа на полу	Отжимания на кольцах в упоре лежа
Подтягивания	Гибридная тяга	Горизонтальные подтягивания
Вращение плеча внутрь с резиной стоя	Вращение плеча внутрь лежа на полу	Вращение плеча при отведении с резиной стоя
Вращение плеча наружу сидя	Вращение плеча наружу лежа на боку	Вращение плеча наружу + жим
Сгибание предплечья со штангой	Сгибание предплечья лежа на спине	Сгибание предплечья в наклоне
Локтевая-лучевая девиация кисти	Сгибание-разгибание кисти	Пronация-супинация кисти
Экстензии бедер на ГХД	Сгибание голеней лежа на спине	Нордические наклоны со сгибанием бедра

Отведение бедра лежа на боку	Отведение таза стоя на 1 ноге	Отведение таза в наклоне на 1 ноге
Жим стоя	Разгибание предплечья в наклоне	Разгибание предплечья из-за головы
Негативные отжимания в стойке	Отжимания в стойке	Изометрика в 1 см от пола

## Интенсивность

100% интенсивность - максимальная сила, которую может проявить мышца, если рекрутируются все двигательные единицы (предельный максимум).

В зависимости от того, какая адаптация нужна, определяем зону интенсивности:

Адаптация	Зона интенсивности
Гипертрофия миофибриллярная	60-80% (сила + мышечная масса) 40-60% многоповторные режимы 20-40% при окклюзии мышцы (манжеты BFR)
Межмышечная координация	зависит от задач
Внутримышечная координация (синхронизация ДЕ)	40+%
Внутримышечная координация (рекрутование ДЕ)	70+%
Внутримышечная координация (частота импульсации)	40-60% при максимальной скорости, 85+%
Скорость нарастания силы	40-60% при максимальной скорости, 85+%
Адаптация тормозных механизмов	85+%

Межмышечная координация:

- новички, обучение технике (40-70%, темп с замедлением в ключевых фазах/точках)
- совершенствование техники (60-80%, темп зависит от специфичных задач)
- стабилизация техники при околопредельных усилиях (80+%)
- стабилизация техники при утомлении (80%+ на предварительном утомлении)

При 85% от 1ПМ рекрутируются все ДЕ и далее рост силы идет за счет того, что повышается частота импульсации (растет мощность нервного сигнала).

## Количество повторений от %ПМ (таблица Эпли - расчетная)

Эта таблица расчетная: разные люди покажут разное количество повторений при том %ПМ.

% от 1ПМ	Повторы
----------	---------

100	1
95	1-2
90	3
85	5
80	6
75	8
70	10
65	15
60	20
50	25-30
40	40-50
30	70-100

Например, силовик и циклик. У силовика абсолютное значение 1ПМ выше. И будут различаться повторения:

% от 1ПМ	Силовик	Циклик
% от 1ПМ	Повторы	Повторы
100	1	1
95	1-2	2-3
90	3	4-5
85	5	6-8
80	6	10-12
75	8	10-20
70	10	25-30
65	15	40-50
60	20	70-90
50	25-30	90-110
40	40-50	120-150
30	70-100	150-200

Точность планирования нарушается тем, что ежедневная готовность разная из-за утомления.

**Именно в таких случаях для регуляции интенсивности используют параметры ИВН или ПВР**

ИВН - интенсивность воспринимаемой нагрузки

ПВР - повторы в резерве (до отказа)

Таблица соотношения ПМ и ПВР (см. [рабочую таблицу тренера](#))

% от 1ПМ	Макс повторов	1 ПВР	2 ПВР	3 ПВР	4 ПВР	5 ПВР	6 ПВР	7 ПВР	8 ПВР	9 ПВР	10 ПВР	11 ПВР	12 ПВР
100%	1												
94%	2	1											
91%	3	2	1										
88%	4	3	2	1									
86%	5	4	3	2	1								
83%	6	5	4	3	2	1							
81%	7	6	5	4	3	2	1						
79%	8	7	6	5	4	3	2	1					
77%	9	8	7	6	5	4	3	2	1				
75%	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
73%	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
71%	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

70%	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
68%	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
67%	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
65%	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
64%	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
63%	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
61%	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
60%	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8

### Интенсивность в %, ИВН, ПВР

% - для классических упражнений со штангой

ПВР – хорошо работает при приближении к отказу и плохо работает при большом запасе повторов

ИВН – для силовой работы, где есть динамика и нужен контроль скорости движения

ИВН/ПВР – уточняют и дополняют %

ИВН/ПВР – работают везде, где не применимы %

ИВН и ПВР взаимозаменяемы - указываем что-то одно

ИВН	ПВР	Описание	Концентрическая скорость (пример для приседа)
10	0	Максимальное усилие, без запаса	0.2-0.25 м/с
9.5	0	Без запаса, но вес можно увеличить	0.25-0.3 м/с
9	1	1 повтор в запасе	0.3-0.35 м/с
8.5	1	В резерве точно 1 повтор, возможно 2	0.35-0.4 м/с
8	2	В резерве 2 повтора Концентрическая фаза замедляется даже при предельном усилии	0.4 м/с
7.5	2	В запасе точно 2 повтора, возможно 3	0.45-0.5 м/с
7	3-5	В запасе 3+ Высокая скорость концентрической фазы при приложении максимальной силы	0.7-0.5 м/с
6	5+	Вес, который можно перемещать с высокой скоростью и использовать в скоростной динамической работе	0.7-1.0 м/с
5	-	Вес, который можно использовать как разминочный	-
4 и ниже	-	Вес, который можно использовать для работы с подвижностью, восстановления и работы над техникой	-

### Недостатки авторегуляции (ИВН, ПВР)

Субъективность восприятия:

- «все время уставший», «а мне больше и не надо» - **не дорабатывают**
- «не спал, не ел, все болит, попробую личный рекорд!» - **перерабатывают и фейлят повторы**

### Как начать применять авторегуляцию

- Традиционные протоколы + фиксация ИВН / ПВР (выполнил подход + зафиксировал субъективный показатель ИВН/ПВР)

#### Пример 1 (ИВН)

Жим лежа, 5\*5\*75%1ПМ, отдых 3 мин

после каждого подхода «насколько тяжело от 1 до 10?»

## **Пример 2 (ПВР)**

Жим лежа, 3\*10\*70%1ПМ, отдых 3 мин  
после каждого подхода «сколько, по-твоему, еще мог(ла) бы сделать повторений в  
подходе?»

- **Протокол с ПВР + последний подход до отказа**

### **Пример**

Тяга гантели в наклоне

3\*8-12, 3-2-0ПВР, последний подход – до отказа\*

\*Мышечный отказ в односуставных движениях

\*Технический отказ в многосуставных движениях

- **Дублирование ИВН/ПВР и скорости концентрической фазы**

## **Как тестировать 1ПМ (одноповторный максимум)**

### **Максимумы бывают:**

- ежедневный (ДМ)
- тренировочный (ТМ) - на тренировке, специальная подводка
- соревновательный (СМ) - на соревнованиях

ТМ И СМ использовать для расчета % от 1ПМ проблематично, тк ежедневная готовность человека варьируется, легко можно не попасть.

### **Предписание интенсивности с помощью % от повторного максимума (ПМ)**

- Расчет от СМ или ТМ (для ДМ скинуть - 10-20%)
- Тестирование 1ПМ (ДМ)
- Тестирование по повторам до технического отказа и расчет по формуле
- Тестирование по ИВН/ПВР и расчет по формуле
- Консервативное предположение
- Тест в начале цикла или в рамках тренировки

## **Тестирование 1ПМ (ДМ)**

Пример протокола тестирования 1ПМ

50%\*5, отдых 1-2 мин

75%\*3, отдых 1-2 мин

90%\*1, отдых 2-4 мин

1-1-1.. до 1ПМ

Если не доходим до 1ПМ, а выполняем максимум на нескольких повторениях, то пользуемся формулой Эпли.

## **Формула Эпли для расчета 1ПМ**

- **1ПМ = (ВЕС \* МП \* 0.0333) + ВЕС**

### **Пример:**

Дневной 5ПМ = 110 кг, ИВН 10

1ПМ = (110\*5\*0.03333) + 110 = 128 кг

- **1ПМ = (ВЕС \* (Повторы + ПВР) \* 0.0333) + ВЕС**

**Пример:**

Дневной ЗПМ = 110 кг, ИВН 8

$$1\text{ПМ} = (110 * (3+2) * 0.03333) + 110 = 128 \text{ кг}$$

ВЕС - максимальный вес на выбранном кол-ве повторений

МП - максимум повторений

ПВР - повторы в резерве

### Тестирование максимума по процентным соотношениям

Соотношения берем из таблиц (см. [рабочую таблицу тренера](#))

Жим лежа	100%
Жим лежа на скамье с уклоном	105%
Жим лежа на наклонной скамье	80%
Отжимания на брусьях	120%
Жим лежа узким хватом	80%
Жим на полу	90%
Жим гантелей лежа	35%
Жимовой швунг	75%
Жим стоя	55%
Жим гантелей стоя	20%
Подтягивание хватом снизу	105%
Подтягивание хватом сверху	100%
Тяга блока хватом снизу	100%
Тяга блока хватом сверху	90%
Тяга штанги лежа на скамье	70%
Тяга гантели в наклоне	35%
Горизонтальное отведение плеча на боку	10%
Трэп 3	10%
Вращение плеча внутрь	10%
Вращение плеча наружу	10%

Присед СШНС	100%
Фронтальный присед	85%
Присед со штангой над головой	70%
Становая тяга	125%
Присед в ножницы	50%
Выпад	40%
Зашагивание на тумбу	40%
Наклон СШНС	50%
Боковой присед в ножницы	30%
Боковой выпад	25%
Румынская тяга	75%
Румынская тяга на 1 ноге	45%
Ягодичный мост	100%
Ягодичный мост на 1 ноге	55%
Подъем на грудь и толчок	75%
Подъем на грудь	80%
Подъем на грудь в стойку	75%
Рывок	65%
Рывок в стойку	55%
Трастер	65%

Формулы:

- **1ПМ (искомый) = 1ПМ (эталона) \* %\_соотношения**

**Пример:**

Требуется рассчитать 1ПМ во фронтальном приседе

Присед СШНС = 160 кг

$$1\text{ПМ (фронт)} = 160 * 85\% = 136 \text{ кг}$$

- **1ПМ (искомый) = 1ПМ (известный) / %\_соотношения**

**Пример:**

Требуется рассчитать 1ПМ в приседе СШНС

1ПМ в приседе над головой = 130 кг

$$1\text{ПМ (СШНС)} = 130 / 70\% = 185 \text{ кг}$$

- **1ПМ (искомый) = 1ПМ (известный) / %\_соотношения к СШНС \* %\_соотношения\_2**

**Пример:**

Требуется рассчитать 1ПМ в приседе со штангой над головой

$$1\text{ПМ в приседе фронтальном} = 140 \text{ кг} - 85\% \text{ от СШНС}$$

1ПМ (над головой) - 70% от СШНС

1ПМ (над головой) =  $140/85\% \cdot 70\% = 115 \text{ кг}$

### Тестирование по повторам до технического отказа и расчет по формуле

#### Пример

В рамках тренировки выполняем 2-3 подхода по 5 повторений с 80% и потом максимальный подход с 80%:

1) 5\*80%

2) 5\*80%

3) 5+\*80%

И далее используем формулу Эпли **1ПМ = (ВЕС \* МП \* 0.0333) + ВЕС**

### Консервативное предположение

Для крайних случаев

	Мужчины	Женщины
Присед	1.2*ВТ	1*ВТ
Жим лежа	0.75*ВТ	0.5*ВТ
Подтягивания	1*ВТ	0.8*ВТ

### Темп

Для чего используем темп:

- Контроль скорости динамических фаз
- Контроль длительности изометрических сокращений
- Контроль времени под нагрузкой
- Выделение необходимого компонента движения
- Акцент на необходимой адаптации

Темп обозначается 4 цифрами, начиная с эксцентрической фазы



	<b>Медленное выполнение</b>	<b>Быстрое выполнение</b>
<b>Эксцентрика (уступающая фаза)</b> ↓	Наименьшая интенсивность (реабилитация) ↑ времени под нагрузкой для ↑ гипертрофии ↑ времени под нагрузкой для обучения движению Повышение контроля амплитуды Мобилизация Перегрузка эксцентрической фазы	Погашение внешней силы Часть цикла растяжения-сокращения Необходима для использования реактивных свойств мышц
<b>Пауза в растянутом состоянии</b>	↑ времени под нагрузкой для ↑ гипертрофии ↑ времени под нагрузкой для обучения движению Повышение контроля амплитуды Акцент на стартовую силу Перенос силы на всю амплитуду Постизометрическая релаксация (ПИР) для улучшения подвижности	Цикл растяжения-сокращения Миотатический рефлекс (рефлекс растяжения) Использование внутренних и внешних сил
<b>Концентрика (преодолевающая фаза)</b> ↑	↑ времени под нагрузкой для ↑ гипертрофии Замедления движения для контроля и координации Обучение новым навыкам	↑ скорости нарастания силы Стартовая сила Ускоряющая сила
<b>Пауза в сокращенном состоянии</b>	↑ времени под нагрузкой для ↑ гипертрофии Повышение силы в сокращенном состоянии мышц Повышение контроля в конце амплитуды Мобилизация за счет реципрокного ингибирования (взаимное торможение)	Когда нужно как можно больше движений за минимальное время

## Количество повторений

### Интенсивность и количество повторений

- 1-5 околопредельных повторов – максимальная сила
- 6-20 повторов – «повторная» сила, гипертрофия
- 6-8 повторений – гипертрофия с ростом максимальной силы

Чем больше повторений – тем меньше корреляция гипертрофии с ростом силы

Важно учитывать общее время под нагрузкой (тепм)

В зависимости от желаемой адаптации выбираем

<b>Адаптации нервной системы</b>	<b>Адаптации анатомические (укрепление соединительных тканей, гипертрофия)</b>
----------------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторений меньше (1-5)</li> <li>• Качество – главный приоритет</li> <li>• Максимальная скорость концентрической фазы (рекрутование ВПДЕ)</li> <li>• Время под нагрузкой меньше (не хотим нарушения техники без метаболического закисления)</li> <li>• Не доходя до отказа (всегда с ПВР)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторений больше (6-20)</li> <li>• Недельный объем на мышечную группу больше</li> <li>• Механическое напряжение и закисление – главный приоритет</li> <li>• Больше время под нагрузкой</li> <li>• Работа близко к отказу в сложных движениях</li> <li>• Работа до отказа в изолированных движениях</li> <li>• Правило «5 тяжелых повторений»</li> </ul>
---	---

### Варианты предписания повторений

«Открытые сети»	Подтягивания строгие, 3*8
Фиксированное предписание	Жим лежа, 5*5, 75%
Фиксированные серии при диапазоне интенсивности	Жим лежа 5*5, 60-75%, ИВН 7, 3111
Диапазон повторений при фиксированной интенсивности и ИВН/ПВР	Фронтальный присед 3*6-8*70%, ИВН 8, 20Х1 Подтягивания строгие 3*10-15, 1110, 3-2-1ПВР
Фиксированный объем при произвольном делении на серии	Набрать 50 строгих подтягиваний, серии и отдых произвольные
Фиксированное время под нагрузкой	Присед СШНС 5*20 с, 60%, отдых 2 мин
Максимум повторений за фиксированное время произвольными сериями	Максимум повторений за 15 мин: а. Отжимания на брусьях 60% б. Строгие подтягивания 60%

### Количество подходов

Дозировка подходов:

- минимальная поддерживающая - 1-3
- оптимальная - 3-5
- максимальная - 6+

Всегда смотрим, имеет ли смысл делать больше 5 рабочих подходов (есть ли прирост в результатах) и как они влияют на качество жизни.



### Что происходит в мышцах от подхода к подходу

От подхода к подходу волокна, которые рекрутируются начинают получать стимул к росту, утомляться и не рекрутируются. Продолжают рекрутируться новые более высокопороговые ДЕ.



### Факторы переносимости объема

Выделяют меж- и внутриличностные: в разные дни готовность человека к объему будет меняться.

	Внутренние готовность систем	Внешние среда
Объективные	Гликоген Повреждения волокон Подвижность суставов Экономичность движений Использование ЦРС Прочность соединительной ткани	Температура среды Влажность Удобство инвентаря/экипировки

<b>Субъективные</b>	Удовольствие/неудовольствие Интернализация мотивации ИВН	Соревновательная атмосфера Поддержка коллектива/тренера Внешняя мотивация
---------------------	--	---

### Определение количества подходов

Начинаем с определения **зоны интенсивности**.

Можно использовать таблицу Прилепина (ниже), начиная с низкого и среднего объема (суммарное количество повторений и количество повторов в подходе).

% от 1ПМ	Повторов в подходе	Оптимальное кол-во повторений за сессию	Диапазон повторений	Высокий объем	Средний объем	Низкий объем
<b>90%+</b>	1-2	6	4-10	10	6	4
<b>80-90%</b>	2-4	15	10-20	20	15	10
<b>70-80%</b>	3-6	18	12-24	24	18	12
<b>55-65%</b>	3-6	24	18-30	30	24	18

Также можно использовать условия авторегуляции

- **авторегуляция объема по повторам в резерве (ПВР)**

**Пример:**

Присед СШНС, 3-6\*5\*80%

Прекратить выполнение, если ПВР дойдет до 2

- **авторегуляция объема по VBT (velocity based training)**

**Пример:**

Присед СШНС, 3-6\*5\*80%

Прекратить выполнение, если скорость последнего повтора медленнее 0.4 м/с

- **авторегуляция объема по темпу**

**Пример:**

Присед СШНС, 3-6\*5, ИВН 8, 31Х1

Прекратить выполнение, если:

- в верхней точке требуется дополнительный ЦД
- из нижней точки не получается подняться без дополнительной раскачки
- не удается соблюдать темп спуска-паузы-подъема
- при подъеме из седа значительное замедление в районе мертвовой точки

- **авторегуляция объема по ПВР и темпу**

**Пример 1.** Фронтальный присед

Дойти до дневного ЗПМ, 20Х

с 90% от ЗПМ выполнить 3-5\*3,

пока сохраняется +3ПВР

**Пример 2.** Горизонтальные подтягивания

3-5\*10, 2 с паузой в верхней точке

работать, пока удается контролировать паузу при касании грудью

## Отдых

Чем выше интенсивность работы или чем дольше время под нагрузкой, тем быстрее накапливается утомление:

- центральное утомление (нервная система не может повысить импульсацию) - часть ДЕ не рекрутится или не выдает максимум
- периферическое утомление (в самих ДЕ накапливается утомление - недостаточно фосфагенов или гликогена, есть посттренировочная боль, накапливаются метаболиты - мышца хуже сокращается)

Чем ближе к отказу, тем больше требуется отдых (для нервной системы и восстановления фосфагенов).

Время отдыха для всех разное - зависит от запаса креатинфосфата, гликогена, активности ферментов (гликолитических и окислительных), кардиореспираторной системы (чем она более развита, тем быстрее восстановление, нервной системы).

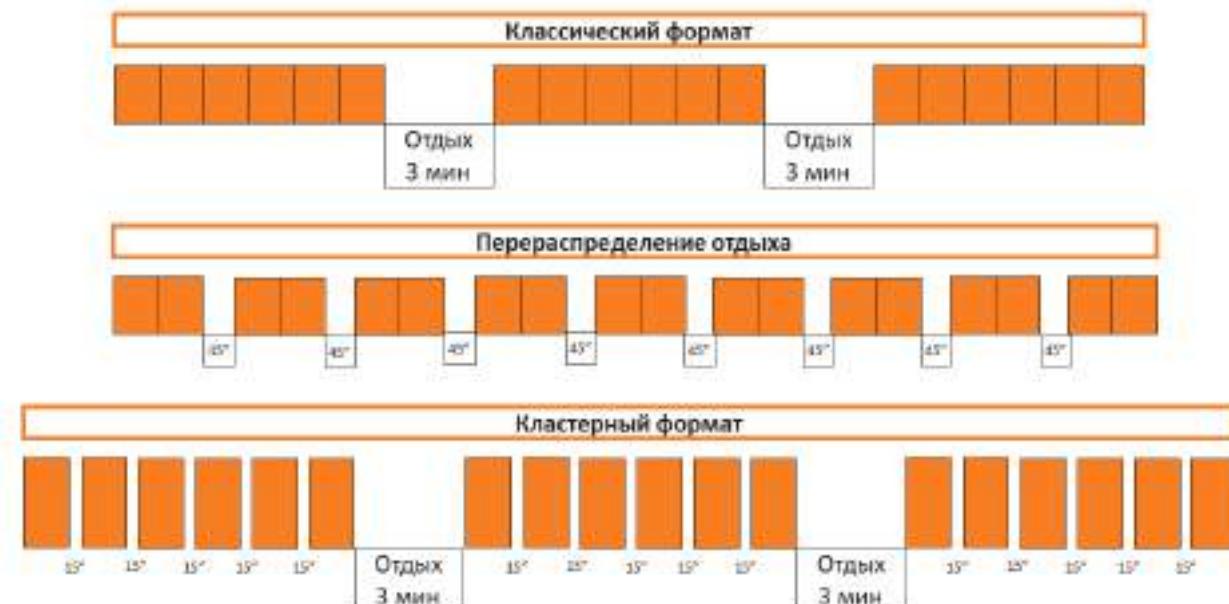
Общая рекомендация - отдых по необходимости.

Тяжелая работа - 3+ минут. Низкоинтенсивная работа - можно отдыхать недолго.

Критерии недостаточности отдыха:

- нарушение техники
- замедление скорости концентрической фазы

## Организация работы и отдыха



💡 Перераспределение объема и отдыха силовой тренировки - [читать в блоге](#)

## Особенности форматов

Классический формат	<ul style="list-style-type: none"><li>• Наиболее экономичен по времени</li><li>• Повышение времени под нагрузкой</li><li>• Повышение двигательной плотности подхода</li><li>• Метаболическое закисление и механическое напряжение</li></ul>
---------------------	---

	(оптимально для гипертрофии)
Перераспределение отдыха	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Затраты времени как в классике</li> <li>• Прирост силовых как в классике</li> <li>• Снижение ИВН работы при фикс % и объеме</li> <li>• Приоритет в сторону скоростных характеристик</li> <li>• Отработка подготовительной фазы</li> <li>• Метаболическое закисление и механическое напряжение ниже (гипертрофия хуже)</li> </ul>
Кластерный формат	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Метаболическое закисление минимально</li> <li>• Снижение ИВН работы при фикс % и объеме</li> <li>• Повышение % и объема при фикс ИВН (учет рисков!)</li> <li>• Отработка подготовительной фазы</li> <li>• Приоритет в сторону скоростных характеристик</li> <li>• Выделение отдельной фазы движения (присед Андерсена или супрамаксимальная эксцентрика)</li> <li>• Требует больше всего времени</li> </ul>

Длительный отдых	Короткий отдых
Выбираем, когда нужны: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая интенсивность или объем работы</li> <li>• Максимальное качество работы при высокой интенсивности или объеме</li> <li>• Высокая нагрузка на ЦНС</li> <li>• Околоотказные подходы</li> </ul>	Выбираем, когда нужны: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Метаболическое закисление</li> <li>• Повышение механического напряжения при низкой интенсивности</li> <li>• Перераспределение отдыха</li> </ul>
Требуется из-за того, что происходит: <p>Утомление центральное и нервно-мышечное Истощение фосфагенов</p>	Возможен в случае: <p>Большого количества повторов в резерве Низкой интенсивности</p>

## Общие рекомендации по предписаниям

	Сила и гипертрофия	Гипертрофия многоповторка	Скорость нарастания силы (25-75 мс) - преодолевающий режим	Максимальная сила	Межмышечная координация (работа над техникой)
Интенсивность	60-80%	20-60%	40-60%	80-95%	-
Количество повторений в подходе	6-15	15+	1-5	1-5	до тех отказа
Время под нагрузкой	20-60 с	30+ с	3-15 с	3-25 с	до тех отказа
ИВН/ПВР	7-9/3-1 (до 10/0 для изоляции)		6-7/3+	7-9/3-1	6-7/3+

Отдых между подходами	2-3 мин	30 с - 2 мин	2-3 мин	3-5 мин	1-3 мин
Эксцентрическая фаза	2-3 с	2-4 с	0-1 с	1-2 с	1-3 с
Пауза в растянутом положении	0-2 с	0-3 с	0-2 с	0-1 с	0-3 с
Концентрическая фаза	X-1 с	1-3 с	X	X-1 с	X-3 с
Пауза в укороченном состоянии	0-2 с	0-3 с	0-2 с	0-1 с	0-3 с
Количество подходов (тренировка)	3-10 (зависит от кол-ва тренировок в неделю)	3-10 (зависит от кол-ва повторов и интенсивности)			
Количество подходов (неделя)	10-30 (считаем все гипертрофийные методы на мышечную группу)	-	-	-	-

## Изометрическая силовая тренировка

### Когда нужна

- Сила, скорость нарастания силы в специфичных углах
- Простой способ тренировки скорости нарастания силы
- Эффект кросс-обучения при реабилитации
- Адаптация соединительных тканей
- Время под нагрузкой в растянутом состоянии мышц

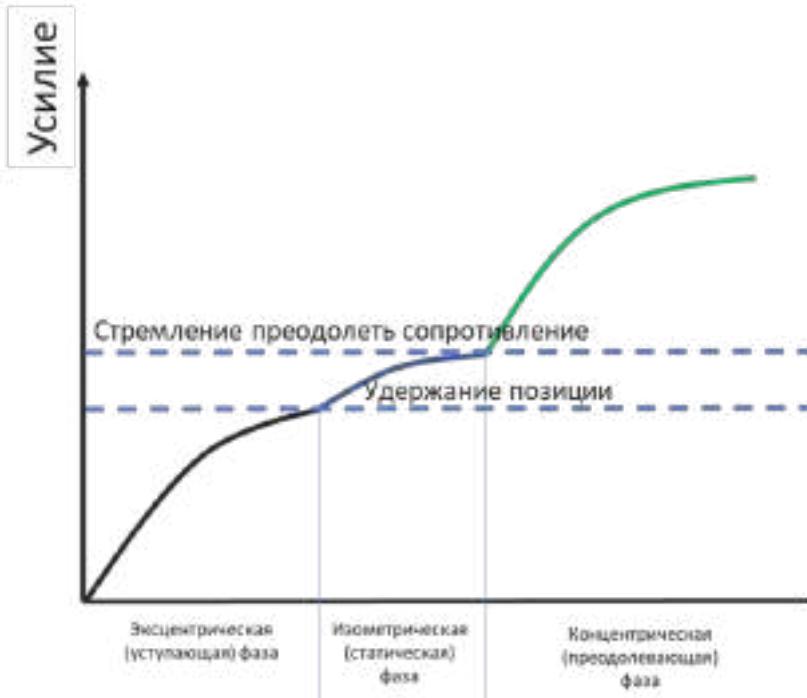
### 2 типа статики

#### Удерживающая (holding, yielding)

- Силовая выносливость
- Гипертрофия, структурные адаптации соединительных тканей
- Скорость нарастания силы (первая часть кривой)

#### Преодолевающая (pushing, overcoming)

- Максимальная сила
- Скорость нарастания силы (первая и вторая часть кривой)



### Интенсивность

Низкая

- Обезболивающий эффект
- Локальная выносливость
- Ремоделирование соединительной ткани

Высокая

- Повышение жесткости сухожилий
- Максимальная сила в специфичных углах

### Длина мышцы

Укороченное состояние

- Контроль амплитуды
- Медленные движения
- Специфично углу

Растянутое состояние

- Перенос на быстрые движения
- Жесткость сухожилий
- Перенос на другие углы

### Скорость нарастания силы

Постепенная

- Максимальная произвольная сила
- Пиковое усилие
- Постепенное растяжение сухожилия

Быстрое нарастание силы (стартовая сила)

- Перенос на скоростно-силовые и скоростные действия
- Скорость нарастания силы
- Эластичные свойства сухожилия

### Протоколы изометрической работы в зависимости от адаптации

Повышение максимальной силы	80-100% МПУ (максимальное произвольное усилие)
-----------------------------	--

	<p>3-5 с в повторе 3-20 с в подходе 30-90 с за тренировку Специфичные углы в суставах Постепенное нарастание силы</p>
Повышение прочности сухожилий и соединительных тканей	<p>70-100% МПУ 10-60 с в подходе 60-120 с всего Растянутое состояние мышц</p>
Скорость нарастания силы	<p>Стремление к 100% МПУ 0.5-2 с в подходе 10-20 с всего 3-4*2-6 Специфичные углы Взрывное усилие</p>
Гипертрофия	<p>60-80% МПУ 20-30 с в подходе 80-150 с всего Растянутое состояние</p>

# Скоростно-силовая подготовка

## Зачем скоростная сила обычному человеку

- Зона комфорта в повседневной активности и видах активного отдыха
- В форс-мажорных обстоятельствах требуется высокая скорость нарастания силы
- Предотвращение рисков травматизма
- Замедление процессов старения



## Виды скоростной силы



### 1) Скоростная эксцентрическая сила

- Быстрое гашение внешней силы (скорость нарастания силы в эксцентрике)

**Пример:** гашение нагрузки при приземлении

### 2) Скоростная концентрическая сила

- Стартовая сила в базовых движениях (скорость нарастания силы в концентрике)

**Пример:** первый шаг в спринте

3) Скоростная сила в баллистических движениях

- Ускоряющая сила без замедления

**Пример:** броски мяча

4) Скоростная сила в плиометрических движениях

- Реактивная сила (использование ЦРС в базовых и баллистических движениях)

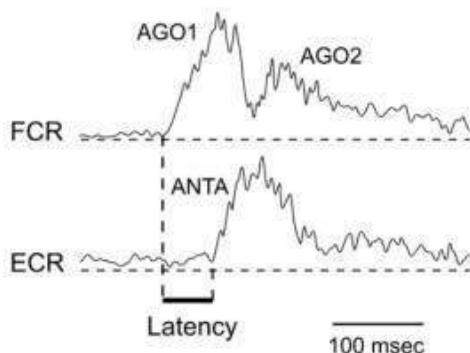
**Пример:** дистанционная фаза спринта

## Баллистика

Без торможения в конце амплитуды

Пример: выпрыгивания, броски, метания, удары, тяжелая атлетика

Трехфазный паттерн сокращения:



- Первая активация агонистов – ускорение
- Активация антагонистов – контроль и торможение ускорения
- Повторная активация агонистов – нейтрализация торможения

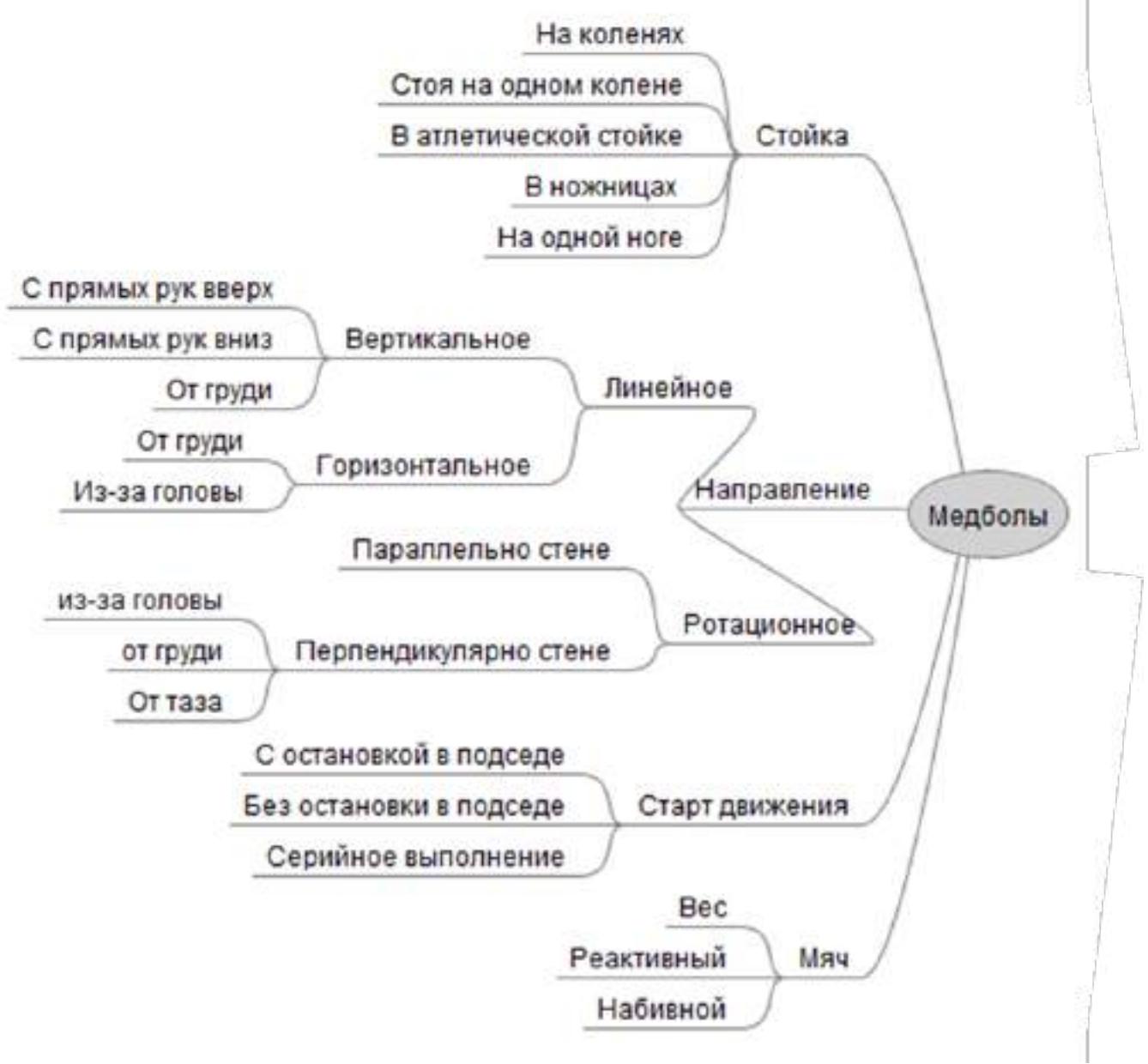
## Тренировки с медболами

### Плюсы

- Низкие технические требования
- Разнообразие плоскостей реализации мощности
- Разнообразие прогрессий-ретрессий
- Комплексный характер работы кора
- Отсутствие ударных нагрузок на суставы

### Минусы

- Требование к линейке весов
- Требование к разнообразию типов мячей
- Требование к наличию стены для бросков



### Предписание тренировки с медболами

- 1-2 упражнения
- разные плоскости/шаблоны
- 5-10 повторений в подходе (пока не падает скорость)
- 2-3 подхода каждого упражнения
- отдых 60-120 с

### Тяжелая атлетика и баллистика с отягощениями

#### Плюсы

- Развивает скоростную силу
- Развивает координацию
- Длительная кривая обучения может подкреплять мотивацию
- Представлена разнообразными прогрессиями и регрессиями

#### Минусы

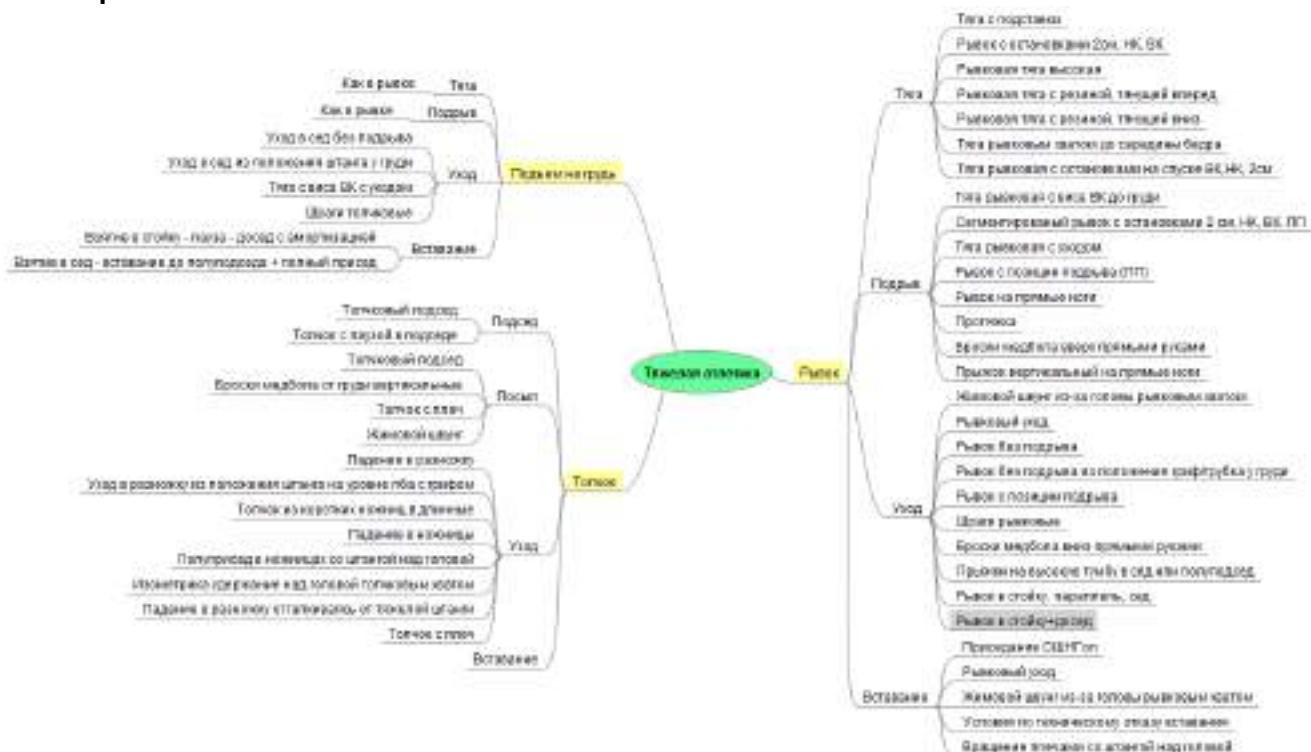
- Длительная кривая обучения технике по сравнению с другими методами
- Классика требует подвижности суставов
- Длительная кривая обучения может снижать мотивацию
- Форсирование весов при недостатке подвижности и техники повышает травмоопасность

- Ограниченност сагиттальной плоскостью

### Баллистика с отягощениями

Регрессия	Базовый уровень	Прогрессия
Быстрая эксцентрика со стабилизацией Метод динамических усилий	Прыжки с трэп-грифом Толчковая тяга до груди с виса Рывковая тяга до груди с виса Прыжки с гантелями Прыжковые приседания с весом Рывок гантели	Базовый уровень в серийном формате Подъем на грудь Рывок

### Разнообразие элементов тяжелой атлетики



### Ориентиры для расчета объема в ТА

Используем низкий и средний объем в таблице Прилепина

% от 1ПМ	Повторов в подходе	Оптимальное кол-во повторений за сессию	Диапазон повторений	Высокий объем	Средний объем	Низкий объем
90%+	1-2	6	4-10	10	6	4
80-90%	2-4	15	10-20	20	15	10
70-80%	3-6	18	12-24	24	18	12
55-65%	3-6	24	18-30	30	24	18

### Предписание по баллистике

- 1-2 упражнения
- баллистические варианты базовых упражнений – 30-40% от 1ПМ
- ТА – 60-80% от 1ПМ (зависит от качества движения)
- 1-3 повтора

- простые вариации ТА (подрыв)
- подводящие вариации для разучивания тонкостей фаз

## Плиометрика

Развиваем компонент реактивной силы через использование цикла растяжения-сокращения (ЦРС).

За счет плиометрики мы можем:

- Повысить мощность конечного усилия
- Экономить энергию при сопоставимом усилии

### ЦРС реализуется за счет:

Сократительные элементы

- Мышечные волокна
- Нервно-мышечные веретена (усиление сокращения в случае если мышца резко растягивается - **миотатический рефлекс**)

Эластичные элементы

- Внутримышечная соединительная ткань (ВМСТ), сухожилия
- Сухожильные аппараты Гольджи (расслабление мышцы в случае высокой нагрузки на сухожилия)

### Длительность ЦРС:

Медленный ЦРС > 250 мс (чаще всего про экономизацию)

- Ходьба
- Бег трусцой
- Вертикальный прыжок

Быстрый ЦРС < 250 мс (почти всегда про повышение мощности)

- Спринт
- Изменение направления движения
- Спрыгивание/прыжок в глубину/прыжок с подскоком

**Важно:** ЦРС может присутствовать в медленных движения (например при работе в отдачу/отбив/киппинге), облегчая концентрическую fazу

### ЦРС в баллистике:

Баллистика без ЦРС

- Работаем с мертвой точкой: стартовая + ускоряющая сила

Баллистика с ЦРС

- Реактивная + ускоряющая сила

### Риски ЦРС:

- Микронадрывы сухожилий, мышечно-сухожильные соединения (МСС), сухожильно-костные соединения (СКС)
- Микронадрывы соединительных тканей (связки и т.д.)
- Ударная нагрузка на суставы

## Прыжковая плиометрика

Плюсы:

- Приложение оптимальной силы с оптимальной скоростью в нужном направлении в кратчайшее время
- Профилактика травматизма за счет повышения способности гасить нагрузку в разных направлениях и скоростях

- Разнообразие средств
- Минимальные требования к оборудованию
- Разнообразие плоскостей генерации мощности

Минусы:

- Длительная кривая наработки ЦРС
- Травмоопасность при перескакивании ступеней прогрессии
- Сложность применения для плечевого пояса и рук

### **Переменные плиометрической тренировки**

Движение	Прыжок на двух ногах Прыжок с ноги на ногу Прыжок на одной ноге
Направление движения	Линейное (вертикальное и горизонтальное) Латеральное (вертикальное и горизонтальное) Ротационное (вертикальное и горизонтальное)
Начало движения	С паузой в подседе Без паузы в подседе С подскоком Серийное Спрывивание/прыжок в глубину

### **Прогрессия плиометрической работы**

- 1) Контроль эксцентрики со стабилизацией в нижней точке
- 2) Медленная эксцентрика с медленным ЦРС и стабильным приземлением
- 3) Быстрая эксцентрика, быстрый ЦРС со стабильным приземлением
- 4) Ударная плиометрика
- 5) Ударная плиометрика в серийном формате

### **Предписание по плиометрике**

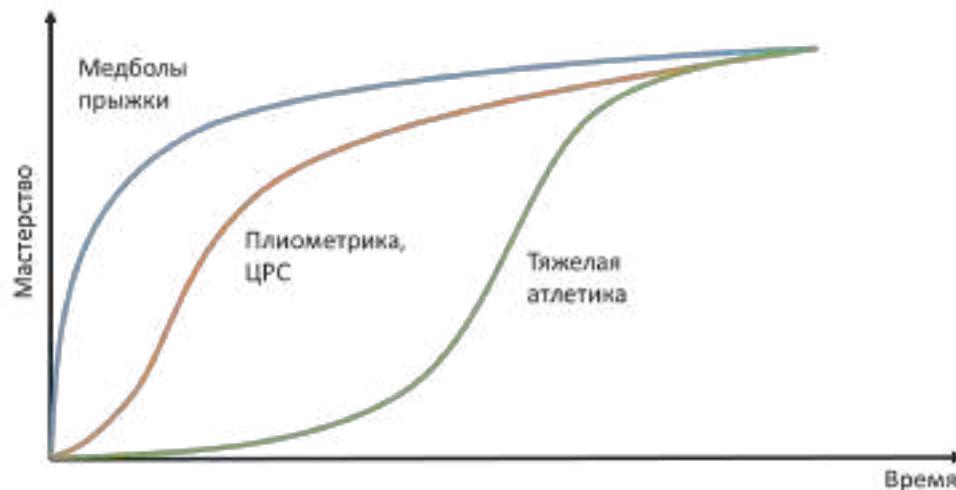
- 1-3 упражнения
- разные плоскости
- 3-10 повторений в подходе
- 2-5 подходов каждого упражнения
- отдых 60-120 с

### **Мощность для фитнес-клиентов**

На что опираемся при выборе упражнений

- Цели клиента
- Тренировочный опыт клиента
- Тренерский опыт специалиста
- Длительность тренировки
- Оборудование в наличии
- Количество тренировок в неделю

### **Кривая обучения**



## Способы интеграции скоростно-силового блока в тренировку

В какой блок можно включить:

- Разминка
- Специальная разминка
- Контрастный метод
- Скоростно-силовой блок

В зависимости от имеющегося времени и уровня подготовки можем использовать скоростно-силовую часть в разных блоках:

Разминка	Специальная разминка	Контрастный метод	Скоростно-силовой блок
Ограниченнная длительность тренировки			Достаточная длительность
Мощность – «побочная» адаптация <a href="#">Постактивационная потенциация</a>			Цели включают развитие мощности
Начальная плиометрика и баллистика			Реактивная баллистика, продвинутая плиометрика
-	Клиент уже владеет ТА		Тяжелая атлетика

## Примеры интеграции в разные блоки

### Скоростно-силовая часть в разминке

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тренировка 30-60 мин</li> <li>• Отсутствие времени на ск.-сил. блок</li> <li>• Активация ЦНС</li> <li>• Простые средства относительно трен. опыта («показал-сделал»)</li> </ul>	<p>МФР 5 мин</p> <p>1а. 10 наклон + присед, руки за головой 1б. 5+5 ротация плеча 1в. <b>1.1.1.1 Приземление в полуподсед с носков со стабилизацией</b></p> <p>2а. 8 наклон + присед + ротация грудного 2б. ПИР сгибание плеча 2в. <b>1.1.1 Приземление в полуподсед, пауза, прыжок со стабилизацией</b></p>
--	--

	<p>За. 8 наклон + присед с гирей      3б. Жим+протракция/тяга+ретракция  <b>3в. 1.1.1. Прыжок в глубину</b></p>
--	---

### Скоростно-силовая часть в разминке

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тренировка 45-60 мин</li> <li>• Отсутствие времени на ск.-сил. блок</li> <li>• Активация ЦНС</li> <li>• Простые средства относительно трен. опыта («показал-сделал»)</li> </ul>	<p>1а. Фронтальный присед, 8-10*40%  <b>1б. Броски мяча от бедра в стену, 6+6</b></p> <p>1а. Фронтальный присед, 5-8*60%  <b>1б. Броски мяча от бедра в стену, 6+6</b></p> <p>1а. Фронтальный присед, 3-5*70%  <b>1б. Броски мяча от бедра в стену, 6+6</b></p> <p>Фронтальный присед 5*3*80%</p>
--	---

### Французский контрастный метод (для опытных пользователей)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тренировка 60+ мин</li> <li>• Повышение двигательной плотности тренировки</li> <li>• Постактивационная потенциация</li> <li>• Простые средства относительно трен. опыта («показал-сделал»)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовое упражнение (якорь)</li> <li>- плиометрическое (ударное)</li> <li>- ск.-силовое с отягощением</li> <li>- облегченная плиометрика (быстрый ЦРС)</li> </ul> </li> </ul>	<p>3-5 подходов:</p> <p>1а. Фронтальный присед, 3*80%  <b>1б. Прыжки в глубину, 1.1.1.</b>      1в. Взятия с виса в стойку 3*50-60%      1г. Прыжки с ассистированием, 8-10</p>
---	---

### Контрастный метод

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тренировка 60+ мин</li> <li>• Повышение двигательной плотности тренировки</li> <li>• Простые средства относительно трен. опыта («показал-сделал»)</li> <li>• Постактивационная потенциация (если комбинировать мышечные группы) или можно разносить мышечные группы, тогда 2 упражнение идет как филлер (дополнительное)</li> </ul>	<p>3-5 подходов:</p> <p>1а. Фронтальный присед, 3*80%  <b>1б. Броски мяча снизу вверх прямыми руками, 3*8</b>      Отдых до конца 4 мин</p>
--	---

### Блок скоростно-силовой работы в рамках комплексной

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тренировка 75+ мин</li> <li>• Более сложное упражнение (высокая интенсивность или техническая сложность) или</li> <li>• 2-3 простых средства (показал-сделал)</li> </ul>	<p>Рывок с виса в стойку      5*3, 60-70%, 1 с паузой в висе, 1 с паузой в позиции приема      Отдых до конца 3 мин</p>
---	---

## Развитие скорости бега

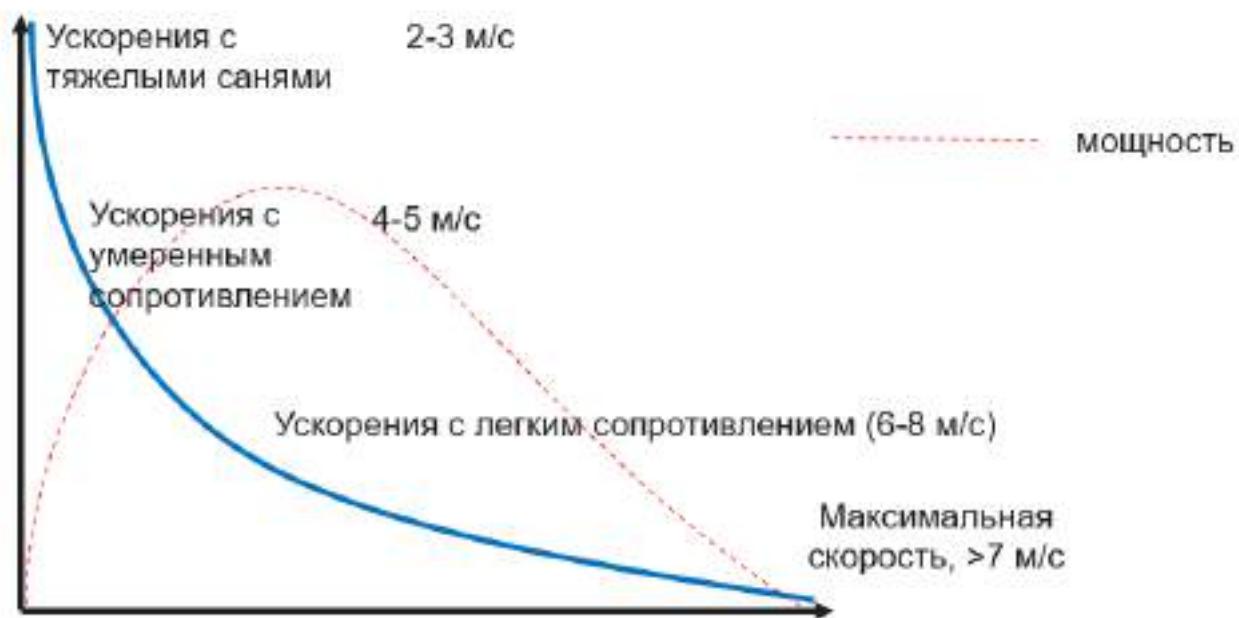
Фаза ускорения

Фаза максимальной скорости

Фаза торможения

Смена направлений

### Взаимоотношение сила-скорость (бег)



## Развитие скорости реакции

Латентное время реакции - время от возникновения стимула до начала ответного действия

### Виды реакции

Простая реакция (вижу жест - выполняю действие)

Сложная реакция

- Дифференцировочная (несколько стимулов, реакция только на один)
- Реакция выбора (несколько стимулов и вариантов реакций)
- Реакция на движущийся объект

### Латентный компонент реакции

#### 1. Возбуждение рецепторов\*

- Зрительный
- Звуковой
- Тактильный/проприоцептивный

#### 2. Передача информации в чувствительный центр ЦНС

- #### 3. Обработка информации, принятие решений и формирование эффекторных сигналов\*
- 4. Передача эfferентных (управляющих) сигналов к мышцам
  - 5. (Моторный компонент) Скорость развития возбуждения в мышце и преодоления инерции тела или его отдельного звена

\*На что можем повлиять тренировками

### **Быстрота двигательных реакций**

- Позволяет снизить риски травм (как в спорте, так и в повседневной жизни)
- Позволяет повысить спортивные результаты

### **Возбуждение рецепторов: что влияет**

- Интенсивность стимула
- Тип стимула
- Нервное возбуждение
- Разминка
- Управление фокусом внимания

Контингент обследованных	Время реакции (с)	
	при звуковом сигнале	при световом сигнале
Высококвалифицированные спринтеры	0,05–0,10	0,10–0,20
Не занимающиеся спортом	0,17–0,25 и больше	0,2–0,35 и больше

### **Обработка информации: что влияет**

- Возраст
- Сложность и количество стимулов
- Предвосхищение (ожидаем)
- Распознавание команд (лево-право, свой-чужой, цвета)
- Тренировочный опыт
- Вариативность возможных двигательных ответов
- Когнитивные навыки
- Утомление центральное

### **Двигательный ответ: что влияет**

- Тренированность (скорость нарастания силы, координация, ЦРС, техника и т.д.)
- Боли/травмы
- Возраст
- Утомление локальное
- Пол

### **Специфичная тренировка быстроты реакции**

подойдет для спортсменов

- Специфичные двигательные ответы на специфичные стимулы (развиваются во время тренировки по виду спорта)
- Любая сложная реакция - специфична
- Предвосхищение
- Восприятие сложных стимулов
- Принятие решений в специфичной среде
- Вариативность двигательных ответов

### **Неспецифичная тренировка быстроты реакции**

подойдет для клиентов с фитнес целями

- Простая реакция (стимулирование сенсомоторных систем)

- Сложная реакция (лабильность центральных нервных процессов)

Варианты:

- зрительно-моторная реакция (лампочки загораются, броски 1-2-3 мячей)
- тренировка периферического зрения (для игровиков и единоборств - снижение частоты контактных травм)
- аудио-моторная реакция (по сигналу)
- тактильно-моторная реакция (сопротивление давлению)
- стимул для вестибулярной системы (бросок стоя на 1 ноге, бросок и поворот на 360 градусов)

#### Переменные при тренировке скорости реакции

<b>Стимул</b>	<b>Время на реагирование</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- один</li> <li>- несколько одного рода</li> <li>- несколько разного рода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дистанция полета снаряда</li> <li>- скорость полета снаряда</li> <li>- требуемая амплитуда моторного ответа</li> <li>- требуемая скорость моторного ответа</li> </ul>
<b>Снаряд</b>	<b>Дестабилизирующие условия</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- размер</li> <li>- жесткость</li> <li>- упругость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- двигательная плотность и интенсивность</li> <li>- выполнение на фоне утомления</li> <li>- непредсказуемые условия</li> </ul>

#### Тренировка быстроты реакции в зале

1. Проще всего включать в разминку (1-3 подхода по 30 с)
2. Суперсеты с основными упражнениями - в развивающей части
3. Интеграция со статическими упражнениями на кор (в разминке или развивающей части - лодочка / планка / выпад и тд + стимул для реакции)
4. Добавление реактивности скоростным упражнениям (ускорения / метания / удары + стимул для реакции) - уже больше для спортсменов (любители и про)



# Тренировка подвижности

## Гибкость, подвижность, мобильность

- Способность выполнять движения с большой амплитудой
- Гибкость – характеристика пассивной амплитуды в каждом из суставов
- Подвижность – характеристика контролируемой амплитуды в каждом из суставов



## Упражнение vs двигательная задача

Любое упражнение для ЦНС – всего лишь двигательная задача.

Двигательная задача будет решена:

- по пути наименьшего сопротивления
- с воздействием любых доступных степеней свободы
- максимально экономично с точки зрения энергозапроса

**Недостаток степеней свободы в одном суставе будет компенсирован степенями свободы в другом, даже в ущерб безопасности.**

## Активная и пассивная амплитуда

### 1. Пассивная амплитуда

Все структуры, связанные с суставом, будут влиять на движение сустава при каждом действии:

- кости/суставные поверхности
- капсула и связки
- внутримышечная соединительная ткань
- тонус мышц-антагонистов (мешающих движению)

### 2. Активная амплитуда

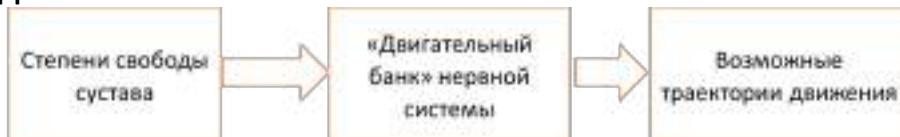
- пассивная амплитуда
- тонус антагонистов (что «мешает» движению)  
со стороны увеличения угла в суставе
- сила агонистов в укороченном состоянии (что выполняет движение)  
со стороны уменьшения угла в суставе

Если снижена проприорецепция или недостаточно развит контроль нервной системы активная амплитуда в суставе может быть ограничена, даже если пассивная амплитуда в порядке:

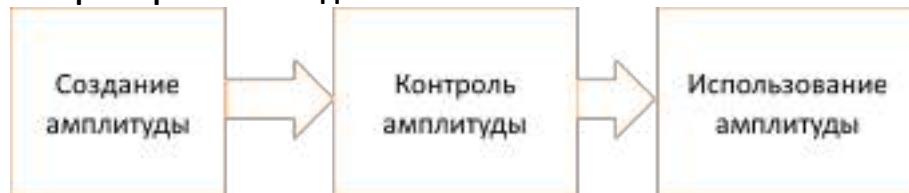
- проприорецепция, или афферентная информация (нервные импульсы в ЦНС от органов чувств о положении частей собственного тела относительно друг друга и в пространстве)

- эфферентная импульсация (контролирующие импульсы от нервных центров к мышцам и суставам)

### Двигательный опыт человека



### Алгоритм развития подвижности



## Тренировка подвижности

можем воздействовать на 2 группы

### Антагонисты движения (мешают движению)

1. Снижение тонуса (расслабить) - краткосрочно, "в моменте"
  - МФР (разминка)
  - band floss (разминка), банки, IASTM (после/вне)
  - ПИР (постизометрическая релаксация – разминка и тренировка)
    - несколько циклов:
    - 3-5 с сокращение антагониста в растянутом состоянии (давим на опору)
    - ИВН начинаем с 6-7 (уже будет работать) и можем доходить до 9
    - 2-3 с пауза (без давления)
    - повышение амплитуды
    - избегать миотатического рефлекса!
2. Тolerантность к растяжению (растянуть)
  - Статическая растяжка
  - 30 с в начале разминки
  - 2+ мин (суммарно) отдельно от комплексной тренировки при выделенной тренировке подвижности
3. Эксцентрическая полноамплитудная тренировка (создать условия для саркомерогенеза - роста саркомеров и увеличение длины мышцы)
  - Полноамплитудная эксцентрика (+ удерживающая изометрика антагонистов в конце амплитуды в растянутом состоянии)

### Агонисты движения (выполняют движение)

1. ПИКА (преодолевающая изометрика в конце амплитуды)

- Работа в конце амплитуды движения
- Изоляция работы агониста
- Можно чередовать с ПИР как активацию в разминке
- В подходе 10-20 с под нагрузкой: делаем кластерами по 3-5 с, отдых 3-5 с
- Всего за тренировку 20-60 с под нагрузкой
- Интенсивность: в разминке – ИВН 6-7; максимальное усилие в рамках тренировки – ИВН 8-9

2. Сознательное использование наработанной амплитуды в полном движении

### Когда работать над подвижностью в комплексной тренировке

- Разминка
- Суперсеты в силовом блоке
- Базовое движение + агонист одного из шаблонов
- Базовое движение + другой регион

Блок тренировки	Пример
Разминка	1 часть ССС, МФР 2 часть 3-4 круга: Комплексная динамическая растяжка Тонус антагонистов приоритетного шаблона Активация агонистов приоритетного шаблона ЦНС (скор-сил)
Суперсеты в силовом блоке:  Базовое движение + агонист одного из шаблонов	3-5 подходов: 1а. Фронтальный присед, 3*80% <b>16. ПИКА дорсифлексия голеностопа, 3*5.5.5 с на каждую ногу</b> Отдых до конца 4 мин
Суперсеты в силовом блоке:  Базовое движение + другой регион	3-5 подходов: 1а. Фронтальный присед, 3*80% <b>16. ПИР разгибателей + ПИКА сгибателей плеча, 3*3*(5+5 с)</b> Отдых до конца 4 мин

### На что обращать внимание:

- конкурентные сигналы к мышцам: снижение тонуса и работа в крупной синергии
- боль со стороны уменьшения угла
- жгучая нарастающая боль
- срабатывание защитного стретч-рефлекса
- «создание» амплитуды без «использования» амплитуды не имеет смысла



# Тренировка выносливости

**Выносливость** - способность выполнять **работу** заданных **характера** и **мощности**, противостояя возникающему **утомлению**

## Физиология мышечной работоспособности



### Как реализуются новые и выученные двигательные задачи

Новые элементы - через ассоциативную, премоторную и моторную кору. Выученные элементы - через базальные ганглии имозжечок.



## АТФ

Все процессы жизнедеятельности требуют энергии

Универсальный источник энергии – АТФ

Первый приоритет выживания клетки – поддержание постоянного уровня АТФ

Запас креатинфосфата (КФ) в клетке может падать на 70-80%, АТФ – лишь 15-20%

## Системы ресинтеза АТФ

- 1) аэробная (окислительное фосфорилирование)
- 2) анаэробная гликолитическая
- 3) анаэробная креатинфосфатная

Креатинфосфатная - самая быстрая, непосредственно отвечает за поддержание постоянного уровня АТФ в клетке. В состоянии покоя аэробная и гликолитическая системы работают на восстановление **креатинфосфата**.

## Типы мышечных волокон

Тип волокна			
Характеристики	Медленные окислительные (I)	Быстрые окислительные (IIa)	Быстрые гликогенитические (IIb)
<b>Активность АТФазы миозина</b>	Низкая	Высокая	Высокая
<b>Скорость сокращения</b>	Низкая	Высокая	Высокая
<b>Устойчивость к утомлению</b>	Высокая	Средняя	Низкая
<b>Окислительные возможности</b>	Высокая	Высокая	Низкая
<b>Содержание гликогенитических ферментов</b>	Мало	Средне	Много
<b>Митохондрии</b>	Много	Много	Мало
<b>Капилляры</b>	Много	Много	Мало
<b>Содержание миоглобина</b>	Высокое	Высокое	Низкое
<b>Содержание гликогена</b>	Мало	Средне	Много
<b>Поперечная площадь волокна</b>	Маленький	Средний	Большой

Наличие окислительных волокон в мышце позволяют ей быстрее восстанавливаться.

Двигательная задача ее можно разложить на 2 типа факторов	
<b>Энергия для выполнения работы</b> Скоростные характеристики работы Силовые характеристики Длительность работы	<b>Дополнительные факторы</b> Запас силы/скорости Экономичность техники Экономичность дыхания Внешние условия Внутренние условия (гидратация + питание)
Все они формируют Энергозапрос	

## Сердечно-сосудистая система

### «Общая» выносливость

- Запас силы в основных двигательных шаблонах
- Локальная мышечная выносливость основных мышечных групп
- Запас мощности
- Подвижность и двигательный опыт
- Сердечно-сосудистая система

- Дыхательная система

### **Любая форма выносливости специфична конкретным факторам утомления**

- Энергетические факторы
- Метаболические факторы
- Центральные факторы
- Психологические факторы
- Факторы окружающей среды

### **Факторы выносливости**

#### Генетические факторы

- Мышечная композиция по типам волокон

#### Центральные факторы

- Легочная вентиляция
- Ударный объем
- Транспортная система крови (гемоглобин)

#### Локальные факторы

- Капилляризация
- Плотность митохондрий
- Активность окислительных и гликолитических ферментов
- Количество мышечного гликогена
- Количество миоглобина
- Концентрация креатинфосфата
- Мощность буферных систем

#### Факторы устойчивости организма

- К гипоксии
- К неблагоприятным факторам окружающей среды
- К повреждающим агентам

#### Психологические факторы выносливости

- Субъективная интенсивность воспринимаемой нагрузки
- Мотивация
- Эмоциональный контроль
- Тип темперамента

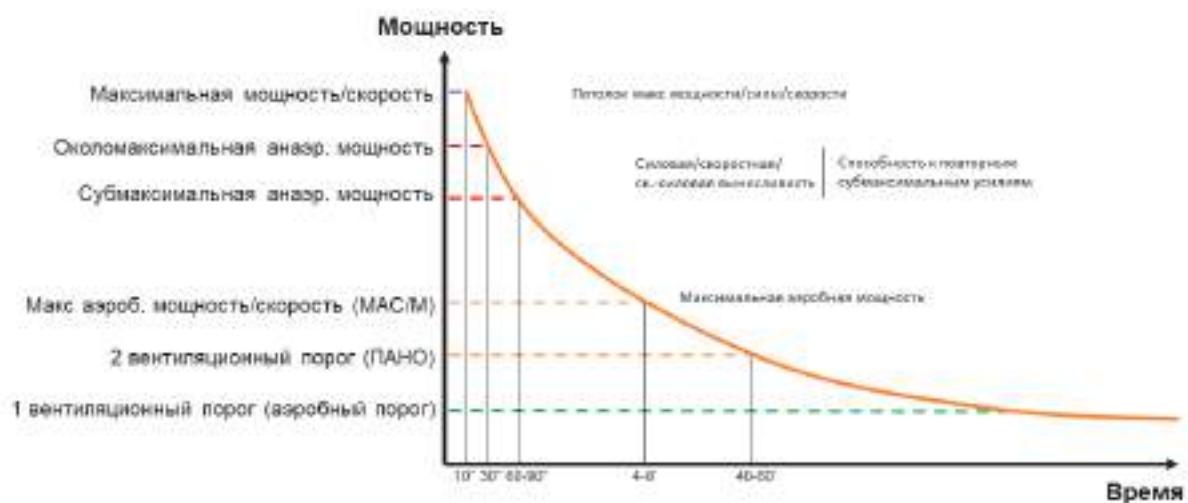
#### Технико-тактические факторы выносливости

- Экономичность движений и стратегическое распределение сил

#### Запас силы и скорости

- Показатели абсолютной силы и скорости

### **Зоны мощности работы**



Зона мощности	Длительность	Примеры методов
Максимальная анаэробная	До 5-15 с	Силовая работа, спринт, интервальный спринт
Околомаксимальная анаэробная	15-30 с	Силовая работа, гликолитические спринты
Субмаксимальная анаэробная	30-120 с	Силовая работа, гликолитические спринты
Максимальная аэробная	3-10 мин	Интервальный метод, круговой, интервально-круговой
Околомаксимальная аэробная	10-30 мин	Интервальный, круговой, интервально-круговой, аэробно-силовой
Субмаксимальная аэробная	30-90 мин	Равномерный, переменный
Средняя аэробная	90+ мин	Любая продолжительная активность

### Зоны мощности работы для фитнес клиентов (базовый подход)

- Максимальная анаэробная – в силовой
- Суб- и около- максимальные – НЕ НУЖНЫ
- Максимальная аэробная – эффективно, уместится в комплексную тренировку
- Суб- и околомаксимальная аэробная – лучше всего в отдельном занятии (в зале и вне зала)

## Методы тренировки выносливости

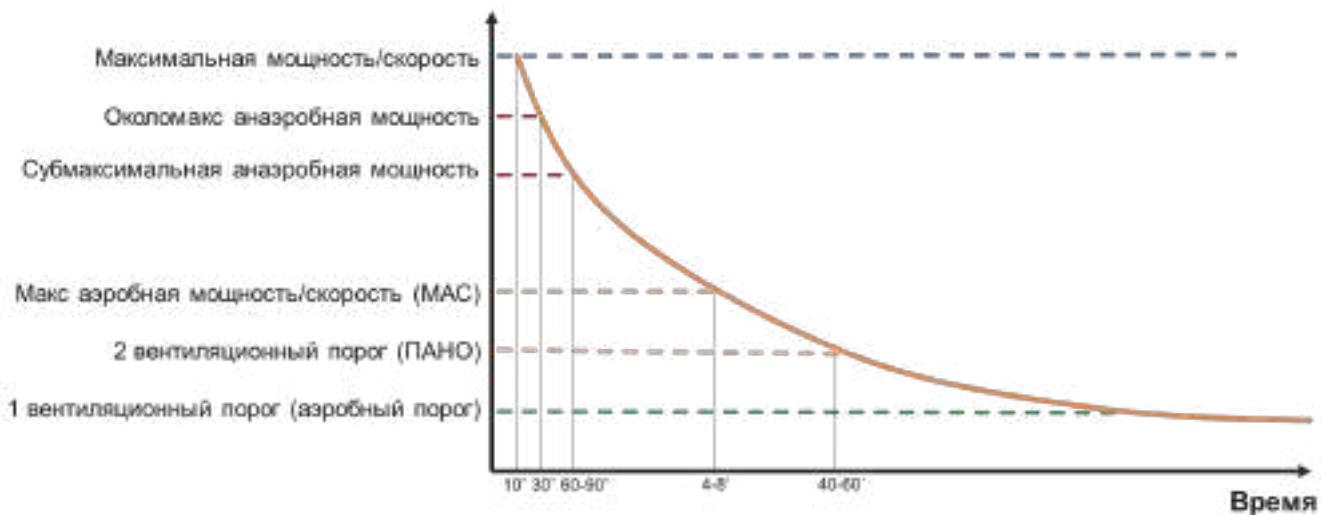
### Общий алгоритм

Отвечаю на вопросы:

- Требуемая адаптация/качество: в чем надо стать лучше?
- Зона мощности (предельная длительность работы)?

- Какие лимитирующие факторы в данной зоне мощности у данного атлета?
- Упражнения (специфичность, механическая стоимость)
- Интенсивность работы, траты, тотдыха
- 1 упражнение или несколько?
- Общий объем работы

Зона мощности определяет предельную длительность работы.



### **Параметры предписания работы на выносливость**

#### **Интенсивность работы**

- %MAC (в м/с, Вт, ккал, об/мин)
- %МАМ (в м/с, Вт, ккал, об/мин)
- Темп целевой дистанции
- %ЧСС
- ИВН

#### **Продолжительность работы**

- Дистанция (м, калории)
- Время интервала

#### **Продолжительность отдыха**

- Время (пассивный, активный)
- Дистанция (активный)

#### **Объем**

- Способность воспроизводить заданную мощность
- Технический отказ
- Способность восстановиться до исходного уровня за заданное время

### **Как записываются предписания**

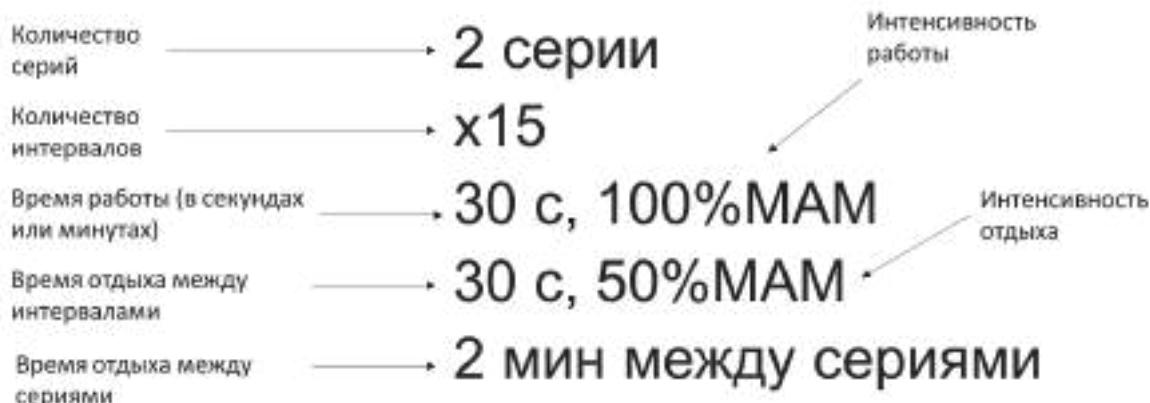
- 1 вариант - в одну строчку



**2\*(10\*30":30")\*100% МАМ, 2' между сериями**

Количество серий

- 2 вариант - в несколько строк



#### Если используем предписание по ЧСС

Можно использовать для циклической работы непредельной интенсивности. Как только подходим к порогу МАС, значения ЧСС передельные, и дальше нет смысла в контроле ЧСС.

Формулы ЧССмакс неточны, лучше определять ЧССмакс в ступенчатом тесте до отказа.

Следует дополнять шкалой ИВН.

Конкретные пульсовые зоны – только через ступенчатый тест с газоанализом (+ можно брать лактат из крови)

#### ИВН (Интенсивность Воспринимаемого Напряжения) в работе на выносливость

ИВН	Нагрузка	Характеристики	Цель	Целевые указания
ИВН 10	Непереносимая нагрузка	Техника: может неконтролируемо нарушаться Легочная вентиляция (ЛВ): максимальная, не контролируется Финишный спурт (ускорение): невозможен	Соревновательная скорость Этапное тестирование	Возможна при выполнении знакомой работы в данной зоне мощности Тогда ты знаешь предел, на котором можно работать, чтобы достигнуть отказа на финише, не раньше При выполнении незнакомой нагрузки ИВН 10 - скорее признак ошибки

		Физический отказ (дыхательный или мышечный) Срочное восстановление: 30+ мин, после прекращения работы дискомфорт продолжает нарастать Неконтролируемое снижение мощности		В исключительных случаях - признак высшего мастерства
ИВН 9	Крайне тяжелая нагрузка	Техника: Нарушается, без варьирования, при усилии контролируется на уровне "Доделать работу" ЛВ: Максимальная, контролируемая при усилии, без варьирования шаблонов Финишный спурт: возможен Срочное восстановление: 15-30 мин Снижение мощности в пределах 10-15%	Практика соревновательной скорости Стабилизация дыхательных паттернов Стабилизация техники на соревновательной скорости Тренировка ментальной устойчивости Физиологические адаптации	Выйти на уровень интенсивности, при котором: - нарушается ритм дыхания - нарушается ритм движения - возникают сильные сигналы к снижению интенсивности Попрактиковать контроль какого-то (или всех) из этих параметров Попрактиковать ускорение в конце работы вне зависимости от самочувствия
ИВН 8	Существенно тяжелая нагрузка	Техника: Возможно варьирование техники, при усилии контроль на уровне "Сохранять экономичность" ЛВ: Возможно варьирование шаблонов дыхания, сохраняется контроль над ритмом дыхания Финишный спурт: возможен Срочное восстановление: 10-15 мин Воспроизведение мощности при предельных усилиях	Тренировка ментальной устойчивости Варьирование двигательных и дыхательных шаблонов для поддержания работоспособности Стабилизация экономичности движений Физиологические адаптации	Выйти на уровень высокой интенсивности. На нем: Попрактиковать варьирование паттернов движения и/или дыхания в соответствии с накоплением утомления Попрактиковать контроль какого-то (или всех) из этих параметров Попрактиковать ускорение в конце работы вне зависимости от самочувствия
ИВН 7	Тяжелая нагрузка	Техника: Возможно варьирование техники, сохраняется контроль над ритмом дыхания ЛВ: Возможно варьирование шаблонов, контроль Финишный спурт: возможен Срочное восстановление: 5-10 мин	Привыкание к дискомфорту Варьирование двигательных и дыхательных шаблонов для поддержания работоспособности Физиологические адаптации	Выйти на уровень интенсивности, создающий сигналы для снижения мощности работы На нем: практика паттернов техники практика паттернов дыхания практика техник снижения стресса
ИВН 6	Комфортно тяжелая нагрузка	Уровень ПАНО Максимальная мощность, которую удается держать при назальном дыхании Время восстановления - 2-5 мин	Аэробная база Физиологические адаптации	Поддержание мощности работы в целевой зоне Контроль назального дыхания Экономизация техники
ИВН 5	Комфортная нагрузка	ЧСС 120-150 Дыхание свободное, назальное Можно поддерживать разговор	Аэробная база Физиологические адаптации	Поддержание мощности работы в целевой зоне Контроль назального дыхания Экономизация техники

ИВН 4	Активное восстановление	Тело греется и слегка потеет	Активное восстановление	
ИВН 3	Активная прогулка	Куда мы так торопимся?	Удовольствие от активной прогулки	
ИВН 2	Несспешная прогулка	Крутим дули воробьям	Удовольствие от созерцательной прогулки	
ИВН 1	Мастер спорта по дому лежа	Как сложно жить	Удовольствие от тлена	Жаловаться, жалеть себя, сплетничать

### ИВН в разбивке по критериям оценки

Если сгруппировать по критериям, то выглядит так

Техника	
Движение выполняется свободно и непринужденно	ИВН 5
Выполнение движения требует дополнительной концентрации, возможно варьирование техники	ИВН 6
Экономичность сохраняется при концентрации, возможно варьирование техники	ИВН 7
Экономичность нарушается, безопасность сохраняется при концентрации	ИВН 8
Контроль техники на уровне безопасности при предельном напряжении	ИВН 9
Неконтролируемое нарушение координации, технический отказ	ИВН 10
Дыхание	
Дышится легко и непринужденно	ИВН 5
Возможно сохранение назального дыхания при концентрации	ИВН 6
Дыхание можно варьировать без труда, чередовать дыхание носом и ртом	ИВН 7
Дыхание можно варьировать, контроль паттерна требует концентрации, жжение в области груди/живота, во время отдыха возможно дыхание носом	ИВН 8
Жжение в области груди/живота, дыхание сбивается, но контролируется при предельном усилии. Дыхание носом во время отдыха затруднено или невозможно	ИВН 9
Гипервентиляция, отказ от работы	ИВН 10
Финишное ускорение	
Возможно выполнять максимальные ускорения на 8-10 с каждые 2-4 мин, после этого возвращаясь к исходной скорости	ИВН 5
Возможность значительно ускориться в любой момент времени	ИВН 6
Возможно ускорение в последнюю минуту-две работы	ИВН 7
Возможно ускорение в последнюю минуту работы	ИВН 8
Возможно ускорение в самом конце работы при предельном напряжении	ИВН 9

возможно при выполнении повторной нагрузки, невозможна при выполнении незнакомой нагрузки	ИВН 10
<b>Запас работоспособности</b>	
Работоспособность не лимитируется Лимитирует: опорно-двигательный аппарат, гликоген	ИВН 5
Запас работоспособности на 20-30% (в повторениях или минутах работы) в том же темпе, либо возможность повышения среднего темпа Лимитирует: ОДА, гликоген	ИВН 6
Запас работоспособности на 10-20% (в повторениях или минутах работы) в том же темпе, либо возможность повышения среднего темпа: Лимитирует: накопление метаболитов, снижение гликогена	ИВН 7
Запас работоспособности на 5-10% (в повторениях или минутах работы) в том же темпе, либо возможность повышения среднего темпа Лимитирует: кислород-транспортная система, нервная система, гликоген, ОДА	ИВН 8
Нет запаса работоспособности	ИВН 9
Нет запаса работоспособности	ИВН 10
<b>Восстановление после нагрузки</b>	
После нагрузки чувствуешь себя только лучше, через пару минут как будто ничего не было	ИВН 5
Быстрое восстановление глубокого дыхания и снижение ЧСС	ИВН 6
Легкий переход на назальное дыхание при окончании работы, через 5-10 мин готовность выполнить другую работу	ИВН 7
Срочное восстановление 10-20 мин, после этого готовность сделать другую работу	ИВН 8
Срочное восстановление 15-30 мин	ИВН 9
Восстановление около получаса, ощущение "болезни" остаток дня, проблемы со сном после тренировочного дня	ИВН 10

## НИТ

Низкоинтенсивный тренинг, циклическая работа (бег, эргометры)

В нем рассмотрим 2 основных метода

### а) Равномерный/непрерывный метод

Предписание	Что тренируем
ЧСС выходит на плато и не растет при фиксированной мощности (первый час) ИВН до 5 в течение всей работы Спокойное дыхание (носом) Возможность поддерживать разговор	Ударный объем сердца Капилляризация НПДЕ Митохондриальная масса НПДЕ Эффективность максимального окисления жиров

<p>Лактат не растет выше уровня покоя (около 2 мМоль)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 20-30 мин для новичков (особенно в беге)</li> <li>● 60-90 мин в среднем</li> <li>● 2-3 часа для продвинутых спортсменов (в подготовке к длинным дистанциям)</li> </ul>	<p>Эффективность окисления углеводов (в т.ч. лактата) Влияет на мощность ПАНО (за счет утилизационной возможностей организма)</p>
---	---

Используется также для повышения скорости восстановления после любой интенсивной работы. Критерий правильного выполнения (низкая интенсивность) - восстановление после такой работы не более суток.

Прогрессия:

+5-10% повышение объема в неделю для бега

+10-20% для безударной циклической

## 6) Переменный метод (фартлек)

Параметры работы	Что тренируем
<p>60-70% ЧССмакс Низкоинтенсивные участки ИВН 5-6 Периодические ускорения на ИВН 7-8, 10-60 с 20-60 мин</p>	<p>Ударный объем сердца Тонус сосудов, капилляризация Окислительные способности НПДЕ Локальная выносливость ВПДЕ</p>

## ВИИТ

ВИИТ - высокоинтенсивный интервальный тренинг

- 1 упражнение (обычно)
- Тренировка упакована в интервалы «работа : отдых»

Выделяем 4 типа интервальных протоколов:

- длинные интервалы
- короткие интервалы
- интервальные спринты длинные
- интервальные спринты короткие

### Что тренируем в интервалах

Длинные интервалы (1-5 минут)	Короткие интервалы (10-60 секунд)	Интервальные спринты длинные	Интервальные спринты короткие
<p>Кардио- респираторная система Максимальное потребление О<sub>2</sub> Окислительные ферменты</p>	<p>Кардио- респираторная система Макс потребление О<sub>2</sub> Буферные системы</p>	<p>Буферные системы Гликолитические ферменты Рекрутишение ВПДЕ Мощность нервной импульсации</p>	<p>Мощность нервной импульсации Рекрутирование ВПДЕ Ресинтез КФ (+аэр. путь) Буферные системы</p>

		Психологическая адаптация	
--	--	---------------------------	--

### Переменные ВИИТ

- Упражнение
- Интенсивность работы
- $t$  работы
- Интенсивность отдыха
- $t$  отдыха
- Число интервалов в серии
- Число серий
- Отдых между сериями
- Интенсивность отдыха между сериями
- Суммарный объем

### Интенсивность, работа:отдых

Мощность работы	Предельная длительность работы	Длительность интервала	Соотношение Работа:Отдых
90-100% ММ (85-95%АРМ)	до 10 с	2-10 с	1:5 - 1:30
50-85%АРМ	до 30-60 с	10-45 с	1:6 - 1:10
35-50%АРМ	до 90-120 с	10-45 с	1:3 - 1:6
20-40%АРМ	до 120-150 с	10-60 с	1:2 - 1:4
0-20%АРМ	до 3-5 мин	10-60 с	2:1 - 1:3
80-100%МАС	6+ мин	1-5 мин	2:1 - 1:2

ММ - максимальная мощность

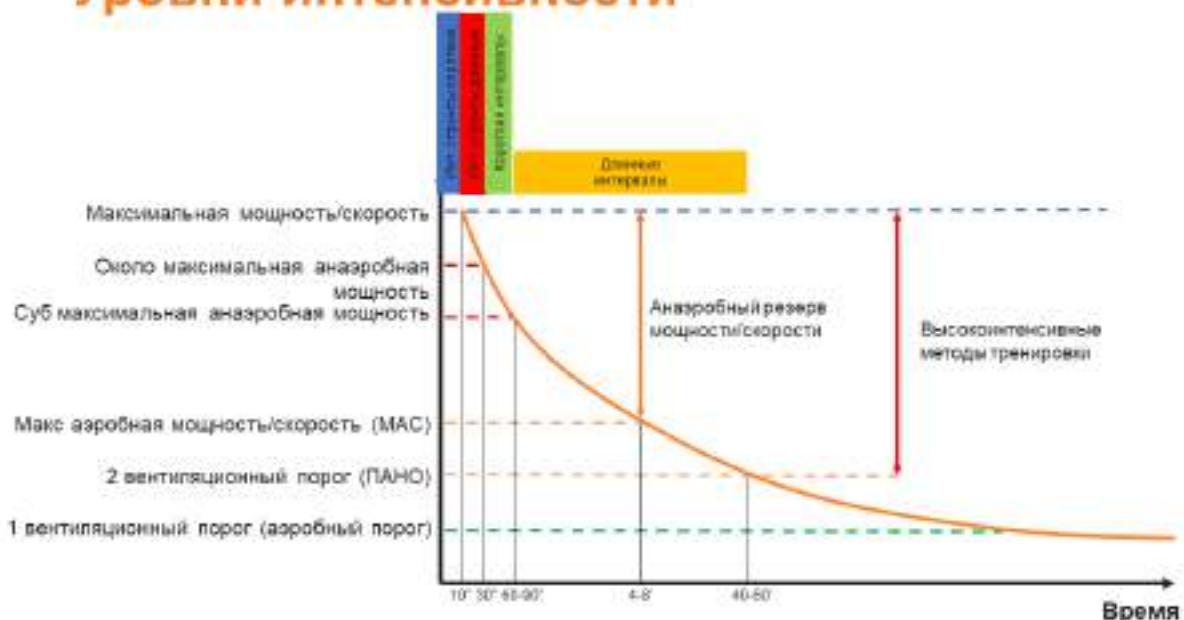
АРМ - анаэробный резерв мощности

МАС - максимальная аэробная скорость

### Предельная непрерывная длительность упражнений

10-60 с	30-120 с	120-300 с	300+ с
Выходы силой Подтягивания Отжимания в стойке на руках Отжимания на брусьях/кольцах Подъем по канату без ног Базовые упражнения 80+% ТА циклика 30-70% Околомаксимальная анаэробная циклика	Прыжки на тумбу в отскок Отжимания в упоре лежа Подъем по канату с ногами Базовые упражнения 40-70% Берпи (>25 ПВМ) Субмаксимальная анаэробная циклика	Прыжки на тумбу со с шагиванием Броски мяча из седа в мишень Берпи (20-25 ПВМ) Рывок гантели с пола Подтягивания (<15ПВМ) Максимальная аэробная мощность в циклике	Воздушные приседания Зашагивания на тумбу Рывок гири Толчок гирь по длинному циклу Берпи (15-20 ПВМ) Околомаксимальная аэробная мощность в циклике

## Уровни интенсивности



### а) Длинные интервалы МАС

- Макс потребление кислорода
- Кардио-респираторная система
- Окислительные ферменты

		Работа				Дополнительно	
		Длительность интервала	МАС	IFT	Отдых	Работа: отдых	Суммарное время работы*
Длинные интервалы (пассивный отдых)	Инт	1-3 мин	100-110%	85-95%	Пассивный	1:2	5-15 мин
	Норм	1-3 мин	95-105%	80-90%		1:1	8-20 мин
	Экст	1-5 мин	90-100%	75-85%		2:1	10-30 мин
Длинные интервалы (активный отдых)	Инт	1-3 мин	90-100%	75-85%	50-70%	1:2	5-15 мин
	Норм	1-3 мин	85-95%	70-80%		1:1	10-20 мин
	Экст	1-5 мин	80-90%	65-75%		2:1	10-30 мин

Инт - интенсивные

Норм - нормальные

Экст - экстенсивные

Двигаемся от экстенсивным к интенсивным.

\*Мы хотим учитывать время на высоком потреблении кислорода, более 90%МПК. Соответственно, в длинных интервалах, поскольку отдых длинный, даже если он активный, потребление падает ниже 90% и нас не интересует. В длинных интервалах мы смотрим только на суммарное время работы.

## б) Короткие интервалы МАС

- Кардио-респираторная система (акцент на дыхательную систему)
- Макс потребление О2
- Буферные системы

			Работа				Дополнительно				
			Длительность интервала	МАС	АРМ	30-15IFT	Отдых	Р:О	Суммарная длительность серии*	Кол-во серий	Отдых между сериями
Короткие интервалы (пассивный отдых)	Инт	10-30 с	120-130%	20-50%	102-110%	Пассивный	1:4-1:2	2-8 мин (включая работу и отдых)	1:1 для коротких серий (2-4 мин) 2-3:1 для длинных серий (4-8 мин)	1-6	
	Норм	10-30 с	110-120%	10-20%	95-102%		1:1				
	Экст	10-45 с	100-110%	0-10%	85-95%		1:1-3:1				
			90-100%		75-85%						
	Инт	10-30 с	110-120%	20-50%	95-102%	40-50%	1:2				
	Норм	10-30 с	100-110-%	10-20%	85-95%		1:1				
	Экст	10-45 с	90-100%	0-10-%	75-85%		2:1				
			80-90%		65-75%						

Разные параметры предписания:

- МАС/МАМ – максимальная аэробная скорость/мощность
- АРС/АРМ – анаэробный резерв скорости/мощности
- ИФТ – скорость в тесте 30-15IFT (30-15ИФТ)

\*Из-за коротких интервалов работы и отдыха потребление О2 во время отдыха не успевает падать и в течение всей серии постепенно растет. Поэтому в коротких интервалах мы считаем суммарную длительность серии, включая и интервалы работы, и интервалы отдыха.

### Расчет АРМ

$$\text{АРМ} = \text{МСС} - \text{МАС}$$

$$\text{Мощность работы} = \text{МАС} + \text{АРМ} * \% \text{АРМ}$$

## в) Длинные интервальные спринты (SIT, спринтерская интервальная тренировка)

- Силовая выносливость (повторный максимум)
- Буферные системы
- Гликолитические ферменты

- Рекрутование ВПДЕ
- Мощность нервной импульсации
- Психологическая адаптация

	Длительность интервала	АРМ	Отдых	Отдых	Р:О	Кол-во интервалов в серии	Кол-во серий	Отдых между сериями	
Интенсивные	15 с	77-82%	>3 мин	пассивный / активный	1:6-8+	3-8	1-3	5-10 мин	
	20 с	72-77%				3-6			
	30 с	63-68%	>4 мин		1:4-6-	5-12	1-4		
	45 с	51-56%	>5 мин			5-10			
Экстенсивные	15 с	54-66%	>2 мин	пассивный / активный	1:4-6-	5-12	1-4	4-6 мин	
	20 с	50-62%				5-10			
	30 с	44-54%	>3 мин			5-10			
	45 с	36-45%	>4 мин			5-10			

#### г) Короткие интервальные спринты (RST)

- Способность к повторным субмаксимальным усилиям
- Мощность нервной импульсации
- Рекрутование ВПДЕ
- Ресинтез КФ (+аэр. путь)
- Буферные системы

Длительность интервала	МСМ	АРМ	Отдых	Отдых	Р:О	Кол-во интервалов в серии	Кол-во серий	Отдых между сериями
2 с	97-100%	92-97%	20-30 с	пассивный / активный	1:5-20	6-30	1-5	5-10 мин
4 с	92-97%	90-95%	20-40 с		1:5-10			
6 с	90-92%	87-92%	20-60 с		1:4-10			
8 с	87-90%	85-90%	25-80 с		1:3-8			

## ВИФТ

ВИФТ - высокоинтенсивный функциональный (смешанный) тренинг, например: кроссфит, круговая тренировка

#### Зачем нужна работа с чередованием нескольких мышечных групп

- Выносливость в разных двигательных задачах (не только бег, плавание, вел)
- Выносливость разных мышечных групп
- Выносливость в разных зонах мощности
- Ограниченностя тренировочного времени
- Тренировка кардио-респираторной системы при ограничениях в пространстве или оборудовании
- Тренировка кардио-респираторной системы в обход боли- травмы

## Что происходит при смешанной работе

- Восстановление (частичное) одной мышц во время работы других
- Перераспределение кровоснабжения (локальная вазоконстрикция/вазодилатация)
  - Вазоконстрикция - сужение просвета кровеносных сосудов, особенно артерий
  - Вазодилатация - релаксация гладкой мускулатуры в стенках кровеносных сосудов
- Чередование приоритетных дыхательных мышц (не всегда)
  - Основные - диафрагма, межреберные
  - Второстепенные - мышцы шеи и верхней части спины (передняя и задняя зубчатая, трапеции и тд), мышцы живота

## Что придется учесть

- МОК не будет хватать на обеспечение всех работающих мышечных групп, особенно если небольшой УОС или если работаем в жару
- Стратегии дыхания
- Наложение локальной нагрузки на одни и те же мышечные группы
- Технический уровень (чем техника лучше, тем меньше энергозапрос)
- Интенсивность мышечных сокращений и интервалов чередования упражнений

## В сравнении с интервальным тренингом в смешанном формате рекомендуется

- На 5-10% ниже интенсивность
- На 5-20% ниже суммарный объем
- На 5-20% больше «отдыха»

## Алгоритм планирования смешанной работы

1. Доступная длительность тренировки (от потребностей или от возможностей)
2. Задачи
3. Общий ИВН работы
4. Мышечные группы и двигательные навыки
5. Формат (индивидуальный/групповой)
6. Наличие оборудования и выбор упражнений
7. Интенсивность работы в каждом из упражнений
8. Время под нагрузкой в каждом из упражнений
9. Суммарный объем
10. Продолжительность отдыха

### Доступная длительность тренировки

- От потребностей (когда нет ограничений по времени)
- От возможностей (при ограниченных временных ресурсах)

	20+ мин	15-20 мин	10-15 мин	5-10 мин	3-5 мин
--	---------	-----------	-----------	----------	---------

<b>Методы</b>	Интервальный (длинные и короткие интервалы) Интервально-круговой (2:1, 1:1, 1:2-3) Круговой	Интервальный (длинные интервалы 1:1, 2:1, короткие интервалы) Интервально-круговой (1:1, 2:1) Круговой	Круговой Интервально-круговой (2-4:1) Интервальный (короткие интервалы)	Круговой Интервальный (короткие интервалы tabata-стиль, 1:1, 2:1)
<b>ИВН</b>	от 6 и выше	от 7 и выше	от 8 и выше	от 9 и выше
<b>Двигательные единицы</b>	НПДЕ, ВПДЕ (в зависимости от приоритета)	ВПДЕ (НПДЕ не приоритет)	ВПДЕ	ВПДЕ
<b>Дыхание</b>	Выносливость дыхательных мышц Разнообразие дыхательных шаблонов		Выносливость дыхательных мышц на предельной мощности легочной вентиляции	
<b>Сердечно-сосудистая система</b>	Умеренная нагрузка Ударный объем ЧСС 80-90%макс	Высокая нагрузка, ЧСС 90-95%макс	Предельная нагрузка, ЧСС 95-100%макс	
<b>Техника</b>	Закрепление основ техники	Стабилизация техники в условиях системного и локального утомления	Стабилизация техники в условиях максимальной легочной вентиляции и темпа движений	
	Вариативность техники (наработка)	Вариативность техники (использование по мере утомления)		
	Экономичность техники (наработка, избирательные акценты)	Экономичность техники (реализация с учетом скорости движений)		
<b>Кол-во упражнений</b>	2-4 (больше при обходе дефицита оборудования в группе)	2-4 (больше при обходе дефицита оборудования в группе)	2-4	1-3 1-2

### Задачи

- Совершенствование двигательных навыков (снижает энергозапрос)
- Сердечно-сосудистая система (капилляризация, тонус сосудов)
- Дыхательная система (шаблоны дыхания)
- Дыхательная система (локальная выносливость)
- Потребление О2 мышцами (окислительные способности, особенно ВПДЕ)
- Буферные системы (продолжать работать в условиях закисления)
- Совершенствование тактических навыков (для соревнующихся кроссфитеров)

### Общий ИВН работы

## **ИВН 6-8**

- Втягивающий период
- Наработка (техники, тактики, дыхательных шаблонов)
- Потребление О<sub>2</sub>
- Ударный объем

## **ИВН 8-10**

- Стабилизация (техники, тактики)
- Локальная мышечная выносливость дыхательных мышц
- Буферные системы
- Ментальная устойчивость

### **Мышечные группы или двигательные навыки**

#### **Мышечные группы**

- Специфичность по мышечной группе
- Специфичность по типу ДЕ
- Нет привязки к упражнениям, высокая вариативность выбора

#### **Двигательные навыки**

- Интересует конкретное упражнение (бег, подтягивания, плавание, рывок штанги)
- Привязка к конкретным упражнениям (координационная специфичность определенного навыка определяет выбор упражнения)

### **Формат**

- Индивидуальный (под человека)
- Групповой
- Достаточность оборудования и пространства
- Гомогенность группы по подготовленности

### **Выбор упражнений**

- От мышечных групп: самые простые технически и в соответствии с имеющимся оборудованием
- От навыка: требуемые упражнения

### **Интенсивность, работа:отдых**

Предельная длительность работы	Длительность интервала	Соотношение Работа:Отдых
до 10 с	2-10 с	1:5 - 1:30
до 30-60 с	10-45 с	1:6 - 1:10
до 90-120 с	10-45 с	1:3 - 1:6
до 120-150 с	10-60 с	1:2 - 1:4
до 3-5 мин	10-60 с	2:1 - 1:3
6+ мин	1-5 мин	2:1 - 1:2

Предельная непрерывная длительность упражнений

10-60 с	30-120 с	120-300 с	300+ с
Выходы силой Подтягивания Отжимания в стойке на руках Отжимания на брусьях/кольцах Подъем по канату без ног Базовые упражнения 80+% ТА циклика 30-70% Околомаксимальная анаэробная циклика	Прыжки на тумбу в отскок Отжимания в упоре лежа Подъем по канату с ногами Базовые упражнения 40-70% Берпи (>25 ПВМ) Субмаксимальная анаэробная циклика	Прыжки на тумбу со шагиванием Броски мяча из седа в мишень Берпи (20-25 ПВМ) Рывок гантели с пола Подтягивания (<15ПВМ) Максимальная аэробная мощность в циклике	Воздушные приседания Зашагивания на тумбу Рывок гири Толчок гирь по длинному циклу Берпи (15-20 ПВМ) Околомаксимальная аэробная мощность в циклике

\*без паузы

### Общие правила подбора нагрузки

- Длительность серии упражнения в прямой зависимости от:
  - Экономичность техники (чем хуже техника, тем короче серия)
  - Уровень локальных и центральных факторов выносливости
- Длительность интервала отдыха в обратной зависимости от этих параметров
- Лучше начинать с комбинации упражнений схожего уровня мощности

### Форматы организации (упаковки) ВИФТ

#### Интервальный

- А-отдых-А-отдых
- А-отдых-Б-отдых
- EMOM (each minute on the minute) - каждую минуту в начале минуты

#### Интервально-круговой

- АБ-отдых

#### Круговой

- Раунды на время / AFAP (as fast as possible)
- ЗКМБР (закончить как можно больше раундов) / AMRAP (as many rounds|reps as possible)

### Если хотим снизить общую ИВН

- Используем короткие подходы по 5-10 повторений (время под нагрузкой получится до 20-30 сек, переходы дадут доп отдых)
- Регламентируем предельный темп выполнения каждого упражнения
- Используем 3-5 упражнений
- Добавляем отдых между упражнениями или между раундами

### Наложение нагрузки

- Всегда означает локальное ухудшение восстановления
- Может лимитировать возможность нагрузить целевые мышцы
- В большинстве случаев лучше избегать
- Оправдано при намерении перегрузить синергисты (хват, кор): стабилизация целевых навыков при локальном утомлении синергистов

## Количество упражнений

- Влияет на интервалы чередования работы:отдыха для каждой мышцы
- Чем больше упражнений – тем больше отдыха для каждой мышечной группы (перепроверяем, будет ли локальный стимул на мышцы?)

## Суммарный объем

### Дозировка объема мышечных сокращений при тренировке выносливости

Упражнение	Малая	Средняя	Большая	Очень большая
Прыжки в отскок	20-30	30-50	50-80	80-100
Трастеры 30%	20-40	40-60	60-100	100-150
Трастеры 50%	20-30	30-50	50-80	80-100
Броски мяча в мишень	50-80	80-100	100-150	150-200
Двойные прыжки	100-300	300-400	400-600	600-1000
Подтягивания	20-40	40-60	60-100	100-150
Выходы на кольцах	10-20	20-40	40-60	60-100
Выхода на турнике	10-20	20-40	40-60	60-100
Становые тяги 50%	20-30	30-50	50-80	80-100
Рывки гантели / махи гирей	40-60	60-90	90-120	120-150
Рывок штанги 40%	30-60	60-80	80-100	100+
Рывок штанги 60%	15-30	30-50	50-70	70+
Подъем на грудь 80%	10-20	20-30	30-40	40-50
Подъем ног к турнику	40-60	60-100	100-150	150+
GHD ситапы	40-60	60-100	100-150	150+
Отжимания в стойке на руках	20-40	40-60	60-100	100-150

### Ориентиры по подбору суммарного объема для силовых упражнений на высокой интенсивности (не подходит для продвинутых кроссфитеров)

Процент от 1ПМ	Примерное кол-во повторений	Оптимальное общее кол-во повторений за тренировку
95-100%	1-3	7 (4-10)
85-95	3-6	10 (6-14)
75-85	6-10	15 (10-20)

65-75	10-20	18 (12-24)
55-65	20-35	24 (18-30)
45-55	35-50+	100 (50-150)

### Дозировка объема при тренировке выносливости для кардио-респираторной системы

Суммарная работа на 70-90%МАС (МАМ)

- 8-10 мин – малая нагрузка (2\*4:2)
- 10-20 мин – средняя нагрузка (3-4\*4:2)
- 20-40 мин – большая нагрузка (5\*5:3)

Суммарная работа на 100%МАС (МАМ)

- 6-8 мин – малая нагрузка (6-8\*1:1)
- 8-10 мин – средняя нагрузка (5\*2:2)
- 15-30 мин – большая нагрузка (10\*3:3)

Суммарная работа на 110+%МАС (МАМ)

- 150-200 с (8\*20:10)
- 200-400 с (3\*(6\*15:15):2')
- 400-600 с (3\*(8\*20:20):3')

Суммарная работа на 80-100%МСС (МСМ)

- 100-150 с (10\*10":50")
- 150-200 с
- 200-300 с (30\*10":50")

### Аэробно-силовой метод

Предписание	Что тренируем	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 20-60 мин</li> <li>● 1-4 упражнения</li> <li>● 10-20 сокращений в минуту</li> <li>● ЧСС 140-160 (75-90%)</li> <li>● Только концентрика</li> <li>● 1-10 мин/движение</li> <li>● 1-5 серий</li> <li>● ИВН 6-7</li> </ul>	<b>Низкая и умеренная интенсивность</b>  Потребление О2 ВПДЕ Выведение лактата Доставка О2 и капилляризация ВПДЕ Техническое совершенствование	5 раундов: 2' гребля, 15 гр/мин, дампер 10/8 2' скиэрг, 20 гр/мин, дампер 10/8 2' байкэрг, 30-50 об/мин, дампер 10/8

### Технико-тактические интервалы

Предписание	Что тренируем	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1-10 движений (оптимально 3-5)</li> <li>● 20-60 мин</li> </ul>	<b>Умеренная интенсивность</b>  Работа над техникой и	20-32 мин: 1 мин: 5 становых тяг 65% 2 мин: 6-10 берпи через штангу

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 10-30 с работы</li> <li>● 50-30 с отдых</li> <li>● Двигательная плотность низкая</li> <li>● Большое соотношение работа:отдых</li> </ul>	тактикой	3 мин: 8-12 складок на полу 4 мин: отдых
--	----------	---

### Круговой метод с гибкими сериями

Предписание	Что тренируем	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3-4 движения</li> <li>● 10-30 мин</li> <li>● Интервал повторений</li> <li>● Переход на следующее движение при возникновении дискомфорта (мышечный, дыхательный, технический)</li> <li>● ИВН 6-7</li> </ul>	<p><b>Низкая и умеренная интенсивность</b></p> <p>Доставка О2 к работающим мышцам Утилизация О2 работающими ДЕ</p> <p>Максимальная средняя равномерность работы без ухода в анаэробное обеспечение</p>	<p>15 мин, ИВН 6-7: 8-20 бросков мяча в мишень 8-20 русских махов гирей 8-15 горизонтальных подтягиваний При утомлении - переходим на следующее упражнение</p>

### Интервально-круговой метод, длинные интервалы

Предписание	Что тренируем	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2-4 движения</li> <li>● 1-4 мин работы</li> <li>● 3-8 интервалов</li> <li>● Отдых 2:1, 1:1, 1:2</li> <li>● Отдых активный/пассивный</li> <li>● 70-110% максимального темпа</li> </ul>	<b>Высокая интенсивность</b>	<p>5*2:1 5 бросков мяча 5 рывков гантели с виса лев рука 5 берпи 5 рывков гантели с виса прав рука 15-20 ПВМ</p>

### Интервально-круговой метод, короткие интервалы

Предписание	Что тренируем	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1-2 движения в связке</li> <li>● 15-45 с работы</li> <li>● Отдых 2:1, 1:1, 1:2-3</li> <li>● Отдых активный/пассивный</li> <li>● Максимальный темп</li> </ul>	<b>Высокая интенсивность</b>	<p>2*(5*40:20), отдых 3 мин 8 берпи + полные махи гирей до конца 40 сек</p>

### “Лактатный челнок”

Предписание	Что тренируем	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 лактатобразующее упражнение (протокол длинных инт. спринтов)</li> <li>● 1 лактатутилизирующее (работа ниже АэП)</li> <li>● ИВН 6</li> </ul>	<p><b>Низкая интенсивность</b></p> <p>Силовая выносливость в мощном упражнении Утилизационные способности НПДЕ</p>	<p>60 мин бег ИВН 5, мощность ниже АэП</p> <p>Каждые 6-8 мин 50% от максимума строгих подтягиваний</p>

### Статодинамика и окклюзивный тренинг (BFR)

Предписание	Что тренируем	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30-60 с под нагрузкой, отдых 2:1, 1:1</li> <li>● 20-40% для <b>BFR</b></li> <li>● 30-60% для <b>статодинамики</b></li> <li>● 3-5 интервалов</li> <li>● ИВН 9</li> </ul>	<p><b>Высокая интенсивность</b></p> <p>Гипертрофия НПДЕ</p>	<p><b>BFR</b> 4*15, 40%ПМ, 2010, 30 с отдых</p> <p><b>Статодинамика</b> 4*макс, 3-1-0-ОПВР, 50%ПМ, 2020, отдых 1:1</p>

# Тренировочное занятие

**Тренировочное занятие** - это минимальные завершенный структурный компонент тренировочной системы.



## Что учитываем при составлении тренировки

- Направленность
- Состав тренировки: по стимулам / комбинации стимулов
- Количество блоков
- Затраты времени
- Логистика используемого оборудования

По направленности:

- Силовое
- Кондиционное
- Техническое
- Технико-тактическое
- Комплексной направленности

По назначению:

- Втягивающее
- Тонизирующее
- Восстановительное
- Развивающее
- Ударное
- Тестовое

## Планирование тренировочного занятия

1. Цели и задачи
2. Требуемые адаптации
3. Требуемые стимулы
4. Приоритеты, ограничения, тренировочные возможности
5. Структура микроцикла
6. Структура каждого занятия

## Занятия избирательной и комплексной направленности

**Занятия избирательной направленности (сила, гипертрофия, выносливость, техника, тактика)**

- Много тренировок
- Жесткие атлетические цели

**Занятия комплексной направленности**

- Тренировки 2-3 раза в неделю
- Ограничение по времени
- Физкультурные цели (без «элитных» претензий)

### **«Оптимальная» комплексная тренировка**

- Скоростно-силовая нагрузка
- Силовая нагрузка
- Кардио-респираторная нагрузка
- Базовые двигательные шаблоны
- Основные мышечные группы
- Использование/улучшение подвижности

### **Требования к тренировочному занятию**

- Специфичность целям и задачам
- Соответствие временными ограничениям
- Приоритизация стимулов
- Максимальный комфорт для обучения и обратной связи
- Оптимальная двигательная плотность занятия

### **«Оптимальная» и минимально-жизнеспособная программа (МЖП)**

**МЖП:**

- Обязательная работа над приоритетами
- Обязательный учет/проработка красных флагов

**Оптимум:**

- Все остальное, полезное и не противоречащее МЖП

### **Принципиальный состав тренировки**

- Подготовка к нагрузке
- Адаптации ЦНС
- Адаптации локальные (мышечные) и центральные
- Переключение в режим восстановления

<b>Подготовка к нагрузке</b>	Повышение температуры мышц, эластичности соединительных тканей, активности нервномышечной системы, готовности кардиореспираторной системы			
<b>Адаптации ЦНС</b>	Мощность	Максимальная сила	Сложный двигательный навык	Тонкий двигательный контроль
<b>Адаптации локальные (мышечные) и</b>	Структурная адаптация (гипертрофия,	Локальная мышечная выносливость	Ударный объем сердца	Эффективность легочной вентиляции

кардио-респираторные	соединительная ткань)	(капилляры, митохондрии)		
Переключение в режим восстановления	Pовышение активности парасимпатической НС Выведение метаболитов Нормализация мышечного тонуса			

### Принципиальная структура силовой части

Гипертрофия	ОФП	Реабилитация	Максимальная сила	Двигательные навыки
1. Многосуставные базовые движения	1. Многосуставные базовые движения	1. Упражнения на контроль	1. Специфичные неврологические адаптации	1. Техническая прогрессия
2. Изолирующие часть амплитуды	2. Многоплоскостные второстепенные движения	2. Упражнения на структурные адаптации	2. Специфичные структурные адаптации	2. Упражнения, изолирующие специфичную фазу навыка

### Конкуренция стимулов

- Конкуренция за ресурс ЦНС
- Конкуренция на локальном уровне
  - ДЕ (двигательные единицы) требуемой силы
  - Нарушение сопряжения возбуждения и сокращения в мышце
  - Истощение гликогена
  - Конкуренция за кровоснабжение (суперсеты)

Как можно комбинировать конкурентные стимулы

Силовая	Структурные адаптации	Функциональные адаптации	Высокий объем эксцентрики
Выносливость	Другие мышечные группы	Другие или те же мышечные группы	Низкий объем эксцентрики

Высокое периферическое утомление	Высокая локальная нагрузка на другие мышцы или Низкая локальная нагрузка на те же мышцы
Высокое центральное утомление	Низкая неврологическая нагрузка при тренировке любых движений

<b>Большой</b> объем эксцентрических сокращений	<b>Низкий</b> объем эксцентрики в последующих упражнениях
---	---

## Планирование структуры тренировки

### 1. Направленность занятия

- Силовое
- Кондиционное
- Техническое
- Технико-тактическое
- Комплексной направленности

### 2. Расстановка приоритетов, выбор тренировочных блоков

- Двигательное обучение (этап перв. разучивания, двиг. контроль, активация)
- Мощность (все тело, верх, низ, ТД/КД, жим/тяга, уни/би и т.д.)
- Сила/гипертрофия
- Гипертрофия/силовая выносливость
- Работоспособность (кардиореспираторная+локальная)

### 3. Выбор структуры каждого блока

- Один стимул
- Несколько стимулов (суперсеты)

Количество блоков регламентируется

- Целями и задачами
- Наличием времени на тренировку
- Предельным рациональным временем тренировки

### 4. Выбор упражнений

### 5. Предписание нагрузки

### 6. Проверка на ограничения времени, оборудования и т.д.

- Разминка (10-20 мин)
- 3-5 мин на специальную разминку перед блоками
- N времени на обучение движению
- 2-4 мин на рабочий подход
- N времени на подготовку оборудования

## Разминка

Цель разминки - перевод организма из состояния покоя в состояние оптимальной готовности к двигательной задаче. Конкретный состав разминки определяется предстоящей задачей.

### **Задачи разминки - подготовить 3 системы**

- ОДА (исполнение)
- кислород-транспортная система (обеспечение)
- нервная система (управление)

<b>Подготовка ОДА</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Повышение температуры мышц</li><li>● Повышение эластичности соединительных тканей</li><li>● Расширение периферических сосудов</li><li>● Нормализация тонуса мышц (активировать агонисты, снизить тонус антагонистов)</li><li>● Нормализация активной амплитуды движения в суставах</li><li>● Оптимизация конечных и промежуточных позиций предстоящих упражнений</li></ul>
<b>Подготовка кислород-транспортной системы</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Вазодилатация (расширение) периферических сосудов</li><li>● Разминка дыхательной мускулатуры</li><li>● Оптимизация дыхательных паттернов в специфических положениях (фиксированные ребра, внешний вес, вниз головой и т.д.)</li></ul>
<b>Подготовка нервной системы</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Постактивационная потенциация</li><li>● Специальная разминка</li><li>● Акцентирование компонентов техники</li><li>● Последовательное повышение интенсивности</li><li>● Активация стабилизаторов и синергистов</li></ul>

### **Дополнительные возможности**

- Наработка объема для развития подвижности
- Улучшение и стабилизация двигательных навыков

Разминку надо воспринимать как полноценные 10-20 мин тренировочного времени => до 50-100 мин дополнительного тренировочного времени в неделю

### **Форматы разминки**

- общая
  - может быть одной и той же
  - рутина
- специальная
  - специфична двигательной задаче

### **Что делаем в общей разминке**

- повышение тонуса мышц
- повышение эластичности соединительных тканей
- нормализация амплитуды движений в суставах:
  - ➡ тонус антагонистов (мешают движению)
  - ➡ активность агонистов (выполняют движение)

- активация мышц-стабилизаторов
- подготовка нервной системы к неспецифичной работе

### **МФР - раскатка на ролле, мяче и руками 30-60 сек на мышечную группу**

Снижает гипертонус мышц, можно проработать мелкие мышцы.

Можно выполнять в начале разминки с мышцами, где чувствуется боль, закрепощение.

Если боли нет, то можно не делать, а сразу перейти к динамической растяжке.

### **Статическая растяжка - до 2 мин на регион**

Тут спорный момент, т.к. требует много времени.

⚡ Выполнять лучше в самом начале разминки, т.к. временно может снижать мощность работы и создавать риск травматизации.

### **Динамическая растяжка - 10-15 движений в суставе в разных плоскостях с постепенным повышением амплитуды**

Решает большую часть задач общей разминки. Если мало времени можно выполнять только ее или в сочетании с МФР.

### **Кардио**

Позволяет повысить темп тела, активировать работу дыхательных мышц. Но с этими задачами справляются динамическая растяжка и МФР. Поэтому добавляем опционально при желании и наличии времени.

⚡ Имеет смысл включать кардио, если потом в основной тренировке будет специфичная работа на выносливость.

### **Диафрагмальное дыхание - 2-3 мин лежа на спине, дыхание животом**

Позволяет активировать нервную систему, настроиться на более интенсивную работу, переключиться.

### **Активация мышц-агонистов - увести за крайнюю точку амплитуды и удерживать 3-5 сек**

Такая работа позволяет "закрепить" наработанную амплитуду в суставе. Здесь мы активируем мышцы, непосредственно выполняющие движение.

### **Активация мышц-стабилизаторов - 10-15 повторений в динамическом режиме**

Например, перед жимом лежа размять мышцы вращательной манжеты, лопаточно-грудного сустава или при прыжках активировать стабилизаторы бедер. Улучшается связь нервной системы с этими мышцами, повышается контроль.

### **Мощная работа для активации нервной системы - высокочастотные прыжки или броски мяча**

Позволяет настроить нервную систему и ОДА на более интенсивную работу. Выбираем технически простые упражнения.

### **Основные принципы составления разминки**

Все включать не обязательно. Идеи от простого к сложному, от медленного к быстрому, от опорно-двигательного аппарата к управляемому (нервной системе).

Со временем общая разминка может стать ритуально однообразной: чем она привычнее, тем лучше и быстрее переводит в оптимальное "рабочее" состояние.

В упрощенном виде, общая разминка может выглядеть так:



- Раскатка на ролле
- Динамическая растяжка
- Активация для мышц стабилизаторов
- Несколько прыжков для активации нервной системы

## Что делаем в специальной разминке

Добавляем то, что не "зацепили" в общей разминке.

- **Подготовка ОДА**

## Оптимизация конечных и промежуточных позиций предстоящих упражнений

Если не хватает подвижности в определенных позициях предстоящего движения, дополнительно мобилизуем конкретный регион (если не делали в общей части).

Например, разворот локтей при удержании штанги на груди или сгибание плеч на подтягиваниях.

- **Подготовка кислород-транспортной системы**

## Разминка дыхательной мускулатуры

Форсированные вдохи / выдохи в выполняемых движениях; вдохи при фиксированных ребрах

### "Позиционное" дыхание

Дыхание в специфичных двигательных паттернах и положениях, которые будут в предстоящей тренировке

## Улучшение периферического кровоснабжения в работающих мышечных группах

Перед интенсивной работой на выносливость с закислением, можно дополнительно выполнить циклическую работу с постепенным выходом на рабочую интенсивность - врабатывание.

- **Подготовка нервной системы**

## Активация нервной системы в специфичных шаблонах и мышечных группах

Выполняем движения или их фазы, которые будут в тренировке, акцентируя определенные компоненты техники, варьируя темп, углы, паузы в определенных положениях, дыхание.

Постепенно повышаем интенсивность, вес, двигаясь от легкой нагрузки до рабочей.

На этом этапе важно почувствовать скорость, правильность движения.

⚡ Особый акцент на активацию нервной системы при выполнении скоростной, скоростно-силовой, силовой работы или при работе на выносливость, если вовлекаются высокопороговые двигательные единицы.

## Активация стабилизаторов и синергистов

Работаем со вспомогательными мышцами, если не выполняли в общей разминке.

Например, перед жимом лежа размять мышцы вращательной манжеты, лопаточно-грудного сустава или при прыжках активировать стабилизаторы бедер.

Улучшается связь нервной системы с этими мышцами, повышается контроль.

### **Постактивационная потенциация (ПАП)**

Перед основным взрывным упражнением выполняем короткое силовое или баллистическое и тем самым повышаем результативность основного упражнения.

Например, если выполнить 2-3 приседа с 85% от 1ПМ, и после отдыха 3-6 минут выполнить вертикальный прыжок – прыжок получится мощнее, чем без приседа.

Если в тренировке несколько блоков принципиально разных задач, то перед каждым блоком можно добавлять спец разминку, используя перечисленные методы.

**При сильных ограничениях подвижности добавляем в разминку упражнения на:**

1. Снижение тонуса (МФР)
2. Повышение амплитуды (ПИР)
3. Закрепление амплитуды (преодолевающая изометрика в сокращенном состоянии)

### **Структура разминки (пример)**

МФР + локомоции + динамическая растяжка	4-6 мин
2-3 круга <ul style="list-style-type: none"><li>- Шаблоны основных движений</li><li>- ПАП</li><li>- Мобилизация по выбору</li><li>- Активация по выбору</li></ul>	4-6 мин
Специальные упражнения	4-6 мин

### **Специальная разминка (пример)**

Последовательное повышение интенсивности до рабочей	Присед СШНС 5*5*75% 1*8-10*40% 1*5-8*50% 1*5*60-65%
Повышение интенсивности выше рабочей со снижением (ПАП)	Присед СШНС 5*5*75% За 10 мин дойти до дневного ЗПМ (ПВР1-3)

## Суперсеты в основной части

### Чем удобны суперсеты

- Повышение двигательной плотности тренировки
- Экономия времени
- Потенциация нервной системы
- «Впихнуть невпихуемое» (подвижность, контроль, профилактика)
- Комбинация стимулов (силовая выносливость + ССС / контроль дыхания)

### Виды:

- Верх/низ
- Агонист/антагонист
- Агонист/агонист
- Сила/мощность (одинаковые шаблоны)
- Сила/мощность (разные шаблоны)
- Агонист + филлеры (подвижность, подсобка, активации, сил. вын-ть стабилизаторов, микродозировка мощности)

**Филлер** - дополнительное упражнение, заполняющее время отдыха, выполнение которого не будет конкурировать с основным упражнением в блоке.

Обычно филлером делают упражнение, на которое отдельно времени не хватает или жаль, но хорошо бы поделать:

- Подвижность
- Стабильность
- Подсобка
- Подводяшка под требуемый навык
- Кор

### Примеры суперсетов

Верх/низ	<p>Пример 1: 1а. Присед СШНС 1б. Подтягивания</p> <p>Пример 2: 1а. Становая тяга 1б. Подтягивания</p>
Агонист-антагонист	<p>Пример 1: 1а. Отжимания на брусьях 1б. Подтягивания горизонтальные</p> <p>Пример 2: 1а. Разгибание голени в тренажере 1б. Сгибание голени в тренажере</p>
Агонист-агонист	<p>Пример 1: 1а. Разгибание голени в тренажере 1б. Фронтальный присед</p>

	<p>Пример 2:</p> <p>1а. Тяга в наклоне 1б. Сгибание рук лежа на наклонной скамье</p>
Сила-мощность	<p>Пример 1:</p> <p>1а. Присед СШНС 1б. Прыжки на тумбу</p> <p>Пример 2:</p> <p>1а. Жим штанги лежа 1б. Плио-отжимания</p>
Сила-гибкость	<p>Пример 1:</p> <p>1а. Отжимания на брусьях 1б. ПИКА сгибание плеча</p> <p>Пример 2:</p> <p>1а. Фронтальный присед 1б. ПИКА дорсифлексия голеностопа</p>
Агонист-филлеры	<p>Пример 1:</p> <p>1а. Фронтальный присед 1б. Активная дорсифлексия голеностопа с весом</p> <p>Пример 2:</p> <p>1а. Жим лежа 1б. Боковые скручивания с фиксацией ног</p>

### Отдых в суперсетах

- А, отдых, Б, отдых
- А, Б, отдых

Отдых может указываться:

- на фиксированное время (например, 30 с)
- до конца временного интервала (например, до конца 4 мин)

### Ошибки при использовании суперсетов

- Недостаток отдыха для ЦНС: снижение мощности в приоритетном движении
- Недостаток отдыха для ССС/дыхательной системы: наложение локальной нагрузки (непреднамеренное)
- Расслабление мышц в приоритетном движении

### Когда суперсеты лучше не использовать

- Околопредельные веса на упражнениях глобального воздействия
- Необходимость обучать
- Логистика оборудования и временные затраты на перемещения
- Слишком высокая двигательная плотность и снижение качества



# Макроцикл

## Типы клиентов

- Клиенты без четких временных сроков реализации целей (большинство)
- Клиенты с четким пониманием сроков (любительский спорт, активный отпуск и т.д.)

## Когда конкретных сроков нет

- Конкретная реализация принципа «от простого к сложному»
- Дорожная карта для реализации принципов вариативности и прогрессивной перегрузки со временем
- Учет принципиального изменения нагрузки для каждого двигательного качества
- 2-6 месяцев

## Когда есть конкретные сроки

- Появляется точка «Б», к которой надо прийти к заданное время в требуемой форме
- Конкретные характеристики конкретных качеств известны
- Макроцикл – дорожная карта к точке Б от точки А
- Длительность диктуется сроками события

	1 фаза	2 фаза	3 фаза
Плиометрика	Приземление, стабилизация Приложение усилия к опоре	Медленный ЦРС Би- и унилатеральные	Быстрый ЦРС Би и унилатеральные
Броски мяча	С паузой, стартовая сила	Добавление ЦРС, синглами	Добавление ЦРС, серийно
Тяжелая атлетика	Разучивание позиций	Классические варианты	Макс мощность
Гимнастика	Анатомическая адаптация слабых мест Разучивание прогрессии	Разучивание полного движения	Стабилизация навыка в условиях помех
Сила	Структурная адаптация Т время под нагрузкой	Максимальная сила (меньшечная коорд, темп нарастания силы)	Максимальная сила (внутримышечная координация, ЦРС)
Выносливость	Аэробная база Интервалы и метконы 6/10	МАС, энтенсивные интервалы/ метконы 7-8/10	МАС, интенсивные интервалы, метконы 8-9/10

# Групповой персонализированный тренинг

	Групповой	Персональный
Плюсы для клиентов	Низкая стоимость Социализация, мотивация, конкуренция	Мгновенная обратная связь, план под персональные цели, приоритеты, ограничения
Минусы для клиентов	Мало обратной связи Групповой план без учета индивидуальных моментов	Высокая стоимость «Персональный» план не всегда проработан
Плюсы для тренера	Экономия времени на планировании Меньше рабочих часов Можно замаскировать некомпетентность	Большая экономическая эффективность часа Возможность учить максимально качественно
Минусы для тренера	Сложность с обучением людей Высокая текучка и низкая дисциплина Оплата часа	Высокие затраты времени на тренировки Высокие затраты времени на планирование

## Групповой персонализированный формат

	Групповой персонализированный	
Плюсы для клиентов	Низкая (относительно) стоимость Социализация, мотивация, конкуренция	Мгновенная обратная связь, план под персональные цели, приоритеты, ограничения
Плюсы для тренера	Экономия времени на планировании Меньше рабочих часов Можно замаскировать некомпетентность	Большая экономическая эффективность часа Возможность учить максимально качественно

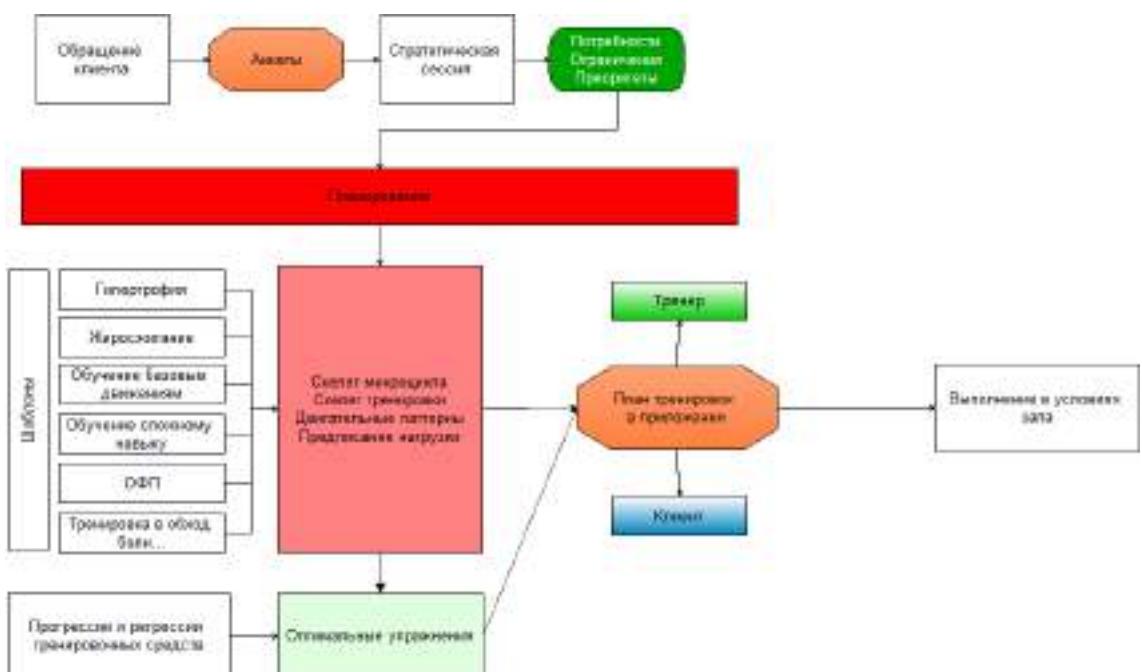
## Форматы сопровождения

- Полностью в присутствии тренера
- Смешанный (1-2 с тренером, 1-3 самостоятельно)
- Полностью самостоятельный (дистанционный)

## Степень персонализации

- 1 план на всех, без персонализации, оперативное масштабирование
- 1 шаблон на группу, персонализация упражнениями
- Несколько шаблонов, персонализация мощности и силы, общая выносливость
- Несколько шаблонов, полная персонализация части тренировок и 1-2 общих тренировки
- Несколько шаблонов, персонализация всех блоков тренировки

## Алгоритм работы



### Варианты временной структуры

Длительность тренировки	60	60	60	60	60	60
Разминка	10	10	10	10	10	10
ЦНС	5	10	15	20	0	10
Силовой блок	20	15	10	10	15	15
Силовой блок 2	15	15	10	0	10	0
Работоспособность	5	5	10	15	20	20
Заминка	5	5	5	5	5	5

### Шаблоны

- Продолжительность блока
- Количество подходов: время отдыха
- В блоке не больше 1 сложного для обучения движения
- Последовательность выполнения упражнения группой в рамках блока
- Время для обратной связи
- Логистика оборудования

### Шаблоны блоков

1. Всегда начинайте с простой структуры блока
  - Достаточно времени для обратной связи для всех
  - Простая логистика оборудования
2. Усложняйте по мере роста собственной уверенности и уровня клиентов/атлетов
  - Более сложные суперсеты
  - Большое разнообразие шаблонов в рамках одной группы
  - Не забывайте про веселье!

### Начальный шаблон

		Подходы Повторы % от ПМ ИВН ПВР ВПН								Подходы Повторы % от ПМ ИВН ПВР ВПН					
каждые 4 мин		<b>1а. Присед билат сим.</b> 3-5 4-6 - 7 3+ 3312						каждые 4 мин		<b>1а. Наклон билат сим.</b> 3-5 4-6 - 7 3+ 3312					
каждые 4 мин		<b>1б. Подвижность/стабильность</b> 3-5 - - - 20-30 с						каждые 4 мин		<b>1б. Подвижность/стабильность</b> 3-5 - - - 20-30 с					
каждые 4 мин		<b>2а. Тяга гор. билат.</b> 3 4-6 - 7 3+ 2112						каждые 4 мин		<b>2а. Жим гибрид/гориз. протр. лопатки</b> 3 4-6 - 7 3+ 2111					
каждые 4 мин		<b>2б. Подвижность/стабильность</b> 3 - - - 20-30 с						каждые 4 мин		<b>2б. Подвижность/стабильность</b> 3 - - - 20-30 с					
каждые 4 мин		<b>2в. Кор сагит.</b> 3 - - - 15-20 с						каждые 4 мин		<b>2в. Кор гориз.</b> 3 - - - 15-20 с					
10 мин		<b>Интервальная работа</b> 1 5*1:1 80%MAC						8 мин		<b>Интервальная работа</b> 2 6*10:20 110%MAC					

## Продвинутый шаблон (все тело, сила)

		Подходы Повторы % от ПМ ИВН ПВР ВПН								Подходы Повторы % от ПМ ИВН ПВР ВПН					
каждые 2 мин		<b>1а. Планометрика верт. билат.</b> 3 5-10 - - -						каждые 2 мин		<b>1а. Планометрика верт. билат.</b> 3 5-10 - - -					
каждые 2 мин		<b>1б. Мобилизация по выбору</b> 3 15-20с - - -						каждые 2 мин		<b>1б. Мобилизация по выбору</b> 3 15-20с - - -					
каждые 4 мин		<b>1а. Присед билат сим.</b> 5-5 70-75 T 3+ 21X1						каждые 4 мин		<b>1а. Наклон билат сим.</b> 5-5 70-75 T 3+ 21X1					
каждые 4 мин		<b>1б. Тяга верт. билат.</b> 5-5 70-75 T 3+ 21X1						каждые 4 мин		<b>1б. Жим верт. билат.</b> 5-5 70-75 T 3+ 21X1					
каждые 4 мин		<b>2а. Наклон сагит. билат.</b> 3 6-8 - T 3+ 21X1						каждые 4 мин		<b>2а. Присед билат. асимметр.</b> 3 6-8 - T 3+ 21X1					
каждые 4 мин		<b>2б. Жим горизонт. билат.</b> 3 6-8 - T 3+ 21X1						каждые 4 мин		<b>2б. Тяга горизонт. билат.</b> 3 6-8 - T 3+ 21X1					
каждые 4 мин		<b>2в. Кор гориз. як-ть</b> 3 - - - 20-30с						каждые 4 мин		<b>2в. Сгибание погонной</b> 3 - - - 20-30с					
АМФАП 8 мин		<b>3а. Переноска</b> 1 20x20 м - T 3+						АМФАП II мин		<b>3а. Переноска</b> 1 20x20 м -					
АМФАП 8 мин		<b>3б. Кор.сагит. (длинн.)</b> 1 30 - T 3+ 20-30с						АМФАП II мин		<b>3б. Кор.гориз. як-ть (длинн.)</b> 1 30 -					
АМФАП 8 мин		<b>3в. Рабочая позиция</b> 1 6-10 - T -						АМФАП II мин		<b>3в. Работа с скаммии</b> 1 - - -					

## Практические трудности

1. Время для пробной (стратегической) тренировки
2. Время для написания шаблона
3. Время для модификации шаблона
4. Сложность шаблона
5. Сложность используемых упражнений
6. Предельный размер группы

## Предельный размер группы

1. Компетентность тренера
2. Наличие пространства
3. Наличие оборудования
4. Степень персонализации

# Микроцикл

**Микроцикл** - законченная совокупность тренировочных стимулов

## Планирование на этапе микроцикла:

- адаптации, необходимые для достижения целей
- стимулы, необходимые для адаптаций
- распределение стимулов по имеющимся дням
- компоновка стимулов в каждом тренировочном занятии

## Назначение

- Втягивающий
- Развивающий
- Ударный
- Восстановительный

## Длительность

- 3-10 дней
- Чаще всего – в рамках недели

## Шаблон микроцикла

### Что важно учитывать в шаблоне микроцикла:

1. «Глобальность/региональность» нагрузки
  - Все тело
  - Низ/верх

Если 1-3 тренировки в неделю – то оптимальнее составлять их на все тело

Если 4+ тренировки в неделю – на все тело или сплиты (верх/низ и т.д.)

2. Направленность тренировки

- Комплексная
- Избирательная

Если 1-3 тренировки в неделю – то оптимальнее комплексная направленность

Если 4+ тренировки в неделю – комплексная и/или избирательная направленность

1 тренировка в неделю 2 тренировки в неделю 3 тренировки в неделю	Все тело	Комплексная направленность
4 тренировки в неделю	Все тело или верх/низ	Комплексная и/или избирательная направленность
5 тренировки в неделю	Верх/низ (иногда все тело)	Комплексная и/или избирательная направленность

5+ тренировки в неделю	Верх/низ (иногда ВТ)	Избирательная направленность
------------------------	----------------------	------------------------------

### 3. Тренировочный стимул

- Двиг. шаблон / регион / мышечная группа / мышца / ткань
- Требуемая адаптация

### Требуемый стимул

Стимул описываем через формулу “Требуемая адаптация” + “Уровень описания стимула”

### Требуемая адаптация

- Двигательное обучение
- Сила
- Гипертрофия
- Контроль (координация)
- Выносливость
- и т.д.

### Уровень описания стимула

Двигательный шаблон/функция	Регион тела	Мышечная группа	Мышца	Соед. ткань
КД, ТД ЖГ/ЖВ, ТГ/ТВ Кор сагитт., фронт., ротац. Прыжок, бросок Унилат./билиат. Линейный/ротационный/боковой Переноска, локомоция	Низ/верх Ноги/руки/плечи ПЛК, ЛГС, ГСС, ТБС и т.д.	Сгибатели плеча Разгибатели бедра ЗПБ Ротаторы туловища и т.д.	Полусухожильная Длинная головка бицепса Подлопаточная	Проксимальное сухожилие длинной головки бицепса

### Уровень описания стимула

Задача	Уровень описания стимула
Двигательное обучение	Двигательный шаблон
Мощность	Двигательный шаблон
Максимальная сила	Двигательный шаблон
Сила и гипертрофия	Двигательный шаблон, регион, мышечная группа, мышца

Сила и гипертрофия (слабое место)	Мышечная группа, мышца
Выносливость (центр)	Не привязана к локальной форме
Выносливость (локальная)	Двигательный шаблон, регион, мышечная группа, мышца
Подвижность	Регион, мышечная группа, мышца
Контроль, стабильность	Двигательный шаблон, регион
Реабилитация, тренировки при болях	Мышечная группа, мышца, соед. ткань

**Важно:** в шаблоне микроцикла мы не прописываем конкретные упражнения, только стимулы.

#### Частота стимулов в микроцикле

Задача	Адаптация	Стимул	Частота
Двигательное обучение	ЦНС	Двигательная задача оптимальной сложности	Максимально возможная с учетом нагрузки на ОДА
Мощность	ЦНС	30-70%ПМ, ЦРС/стартовая, баллистический характер	1-2 – высокая интенсивность 3-5 – низкая и средняя интенсивность, упор на технику
Максимальная сила	ЦНС	80+%, скорость нарастания силы	1-3/шаблон
Сила	Структурная + функциональная	60-80%, выделение отстающих параметров	2-3 для многосуставных 1+ для односуставных
Гипертрофия	Структурная адаптация	Мех. напряжение, метаболич. закисление, 30-80%ПМ, ↑ ВПН	1-4 /м. группа
Выносливость (центральная)	УОС, ССС	Работа на ЧССуос	до 6-7
Выносливость (локальная)	Капилляризация, митох. масса, ферменты	Спектр стимулов для разных ДЕ - Мощность ПАНО - Мощность МАС/МПК - Мощность МПК-МАМ	1-4 р/м. группа
Подвижность + контроль	Тonus, длина антагонистов Сила агонистов	Снижение тонуса антаг. ПИКА для агонистов	Максимально часто ПИКА – 1-2 при ИВН 8-9

#### Примеры шаблонов для разного количества тренировок

##### 1 тренировка в неделю

Основные принципы:

- Комплексная тренировка на все тело
- Многосуставные движения (больше мышечных групп и большая энергетическая стоимость)
- Билатеральные (для экономии времени)
- Минимальная эффективная дозировка (малая нагрузка)

Пример шаблона и его детализации

<b>Скор-сила</b> Все тело	Баллистика, стартовая скорость, гор. жим
<b>Сила</b> Низ (КД) Верх (Тяга)	Присед бил., сила Горизонтальная тяга бил., сила
Низ (ТД) Верх (Жим)	Наклон бил., сила Горизонтальный жим бил., сила
<b>Выносливость</b> Кор, переноски, цикл. локомоции	Выносливость: Кор попер. пл-ть, статика Переноска унилат., антилатерофл. Эргометр (например, гребля, байк)

## 2 тренировки в неделю

Будем повторять ту же тренировки или будем варьировать?

Оба подхода применимы:

	Плюсы	Минусы
<b>Вариативность упражнений</b>	Разнообразие режимов работы мышц, векторов усилия, координационных шаблонов Больший двигательный опыт Более широкий перенос подготовленности	Необходимость обучать Сложнее просчитать размер нагрузки
<b>Повторение упражнений</b>	Легче просчитать размер нагрузки Изменение нагрузки в рамках недели Повторение движения Более быстрый прогресс в конкретном движении	Монотонность тренировок Низкое разнообразие двигательного опыта Больше риск перегрузить конкретные ткани

Когда точно имеет смысл повторять тренировки:

- Новичок, низкий двигательный опыт, низкая мотивация
- Обучение технике базовых шаблонов
- Ранние этапы реабилитации

Пример шаблона 2 тренировки: Starting strength, Mark Rippetoe

PHASE I • 2 to 4 Weeks					
Workout A			Workout B		
EXERCISE	SETS	REPS	EXERCISE	SETS	REPS
Squat	3	5	Squat	3	5
Press	3	5	Bench Press	3	5
Deadlift	1	5	Deadlift	1	5

### Все тело или сплит по мышечным группам

- 2-3 тренировки – все тело
  - Чаще практика двигательного шаблона и усвоение техники
  - Распределение объема по неделе
  - Лучше восстановление
  - Лучше работает при риске пропуска тренировок
- 4+ тренировки – от целей, разные сочетания

### Пример шаблона для схемы А-Б

1 тренировка – все тело	2 тренировка – все тело
1. Скор-сила, все тело, линейное 2а. Низ (КД) билат, сила 2б. Верх (Тяга) бил. гор., сила 3а. Низ (ТД) унилат, гипертрофия 3б. Верх (Жим) унилат верт., гипертрофия 4. Выносливость Смешанная, макс. аэр. мощность Кор, переноски, тяга верт. 5. Наружные ротаторы плеча, гипертрофия	1. Скор-сила, все тело, рота... 2а. Низ (ТД) билат, сила 2б. Верх (Жим) билат гор., с... 3а. Низ (КД) унилат, гипертр... 3б. Верх (Тяга) унилат верт., 4а. Кор сагит, сил. вын-ть 4б. Стабилизаторы бедер, к... 4в. Наружные ротаторы пле...

### 3 тренировки в неделю

Тут тоже можно частично повторять тренировки.

Если повторять, то хорошо работает схема А-Б-А, Б-А-Б

Если варьировать, то схема А-Б-В

### Пример шаблона для схемы А-Б-А, Б-А-Б

1 тренировка	2 тренировка	3 тренировка
--------------	--------------	--------------

<p>1. Скор. сила, безударная, прыжки</p> <p>2а. Сила КД билат</p> <p>2б. Сила ТВ билат</p> <p>3а. Гипер-ия ТД уни</p> <p>3б. Гипер-ия ЖГ уни</p> <p>4а. Сил. вын-ть Кор АЛФ</p> <p>4б. Сил. вын-ть Стабилизаторы бедер/плеч</p>	<p>1. Скор. сила, низ, ударная</p> <p>2а. Сила ТД билат</p> <p>2б. Сила ЖВ уни</p> <p>3а. Гипер-ия КД фр. пл-ть</p> <p>3б. Гипер-ия ТГ билат</p> <p>4а. Сил. вын-ть Кор АЭ</p> <p>4б. Стабилизаторы бедер и плеч</p>	<p>1. Скор. сила, безударная, прыжки</p> <p>2а. Сила КД билат</p> <p>2б. Сила ТВ билат</p> <p>3а. Гипер-ия ТД уни</p> <p>3б. Гипер-ия ЖГ уни</p> <p>4а. Сил. вын-ть Кор АЛФ</p> <p>4б. Сил. вын-ть Стабилизаторы бедер/плеч</p>
<p><b>1 тренировка</b></p> <p>1. Скор. сила, низ, ударная</p> <p>2а. Сила ТД билат</p> <p>2б. Сила ЖВ уни</p> <p>3а. Гипер-ия КД фр. пл-ть</p> <p>3б. Гипер-ия ТГ билат</p> <p>4а. Сил. вын-ть Кор АЭ</p> <p>4б. Стабилизаторы бедер и плеч</p>	<p><b>2 тренировка</b></p> <p>1. Скор. сила, безударная, прыжки</p> <p>2а. Сила КД билат</p> <p>2б. Сила ТВ билат</p> <p>3а. Гипер-ия ТД уни</p> <p>3б. Гипер-ия ЖГ уни</p> <p>4а. Сил. вын-ть Кор АЛФ</p> <p>4б. Сил. вын-ть Стабилизаторы бедер/плеч</p>	<p><b>3 тренировка</b></p> <p>1. Скор. сила, низ, ударная</p> <p>2а. Сила ТД билат</p> <p>2б. Сила ЖВ уни</p> <p>3а. Гипер-ия КД фр. пл-ть</p> <p>3б. Гипер-ия ТГ билат</p> <p>4а. Сил. вын-ть Кор АЭ</p> <p>4б. Стабилизаторы бедер и плеч</p>

### Пример шаблона для схемы А-Б-В (все тело)

<b>1 тренировка (все тело)</b>	<b>2 тренировка (все тело)</b>	<b>3 тренировка (все тело)</b>
<p><b>1. Скор. сила, все тело</b></p> <p><b>Сила</b></p> <p>2а. Низ (КД) билат</p> <p>2б. Верх (ТВ) билат</p> <p><b>Гипертрофия</b></p> <p>3а. Низ (ТД) унилат</p> <p>3б. Верх (ЖГ) унилат</p> <p>3в. Подвижность сгибание плеча</p> <p><b>ПИКА</b></p> <p><b>Сил. вын-ть</b></p> <p>4а. Кор фронт</p> <p>4б. Стабилизаторы бедер/плеч</p>	<p><b>1а. Скор. Сила, низ</b></p> <p>1б. Подвижность сгибание плеча</p> <p><b>ПИКА</b></p> <p><b>Сила</b></p> <p>2а. Низ (ТД) билат</p> <p>2б. Верх (ЖВ) уни</p> <p><b>Гипертрофия</b></p> <p>3а. Низ (КД) фр. пл-ть</p> <p>3б. Верх (ТГ) билат</p> <p><b>Сил. вын-ть</b></p> <p>4а. Кор сагитт</p> <p>4б. Стабилизаторы бедер и плеч</p>	<p><b>1. Скор. сила, верх</b></p> <p><b>Сила</b></p> <p>2а. Верх (жим) билат</p> <p>2б. Низ (КД) унилат</p> <p><b>Гипертрофия</b></p> <p>3а. Низ (ТД) унилат, сг. голени</p> <p>3б. Верх (ТГ) унилат</p> <p><b>Сил. вын-ть</b></p> <p>4а. Кор поперечн</p> <p>4б. Стабилизаторы бедер/плеч</p> <p>4в. Подвижность сгибание плеча</p> <p><b>ПИКА</b></p>

### Что делать при пропуске?

1 вариант: пропустили тренировку - выполняем ее, а потом последующие

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
BT1		BT2		BT3			BT1		BT2		BT3		

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
BT1		X		BT2			BT3		X		BT1		

2 вариант: если есть якорная (самая основная) тренировка, то при пропуске любой тренировки, выполняем якорную

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Все тело		Низ		Верх			Все тело		Низ		Верх		

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Все тело		Низ		Все тело			Низ		Верх		Все тело		

### Пример шаблона для схемы А-Б-В (ВТ/Низ/Верх)

1 тренировка (все тело)	2 тренировка (все тело)	3 тренировка (все тело)
1. Скор. сила, все тело  Сила 2а. Низ (КД) билат 2б. Верх (ТВ) билат  Гипертрофия 3а. Низ (ТД) унилат 3б. Верх (ЖГ) унилат 3в. Подвижность сгибание плеча ПИКА  Сил. вын-ть 4а. Кор фронт 4б. Стабилизаторы бедер/плеч	1а. Скор. Сила, низ 1б. Подвижность сгибание плеча ПИКА  Сила 2а. Низ (ТД) билат 2б. Верх (ЖВ) уни  Гипертрофия 3а. Низ (КД) фр. пл-ть 3б. Верх (ТГ) билат  Сил. вын-ть 4а. Кор сагитт 4б. Стабилизаторы бедер и плеч	1. Скор. сила, верх  Сила 2а. Верх (жим) билат 2б. Низ (КД) унилат  Гипертрофия 3а. Низ (ТД) унилат, сг. голени 3б. Верх (ТГ) унилат  Сил. вын-ть 4а. Кор поперечн 4б. Стабилизаторы бедер/плеч 4в. Подвижность сгибание плеча ПИКА

### Пример шаблона ВТ/Низ/Верх

1 тренировка (все тело)	2 тренировка (низ)	3 тренировка (верх)

Все тело	Низ	Верх
Скор-сил (все тело)	ТД билат скор-сил (прыжки)	Жим гор бил скор-сил (медбол)
Присед бил Тяга гориз	Присед ножницы + тяга Кор фр. Пл-ть	верт тяга билат кор фр пл-ть
Наклон билат	Экстензии бедер + Т отведение	Жим верт уни в ножницах
Жим гибр уни	Кор гор пл-ть	Наклон + тяга гор
Тяга гибридная уни стоя	ягодичный мостик	Разгибание предплечья в наклоне
Кор мультиплоскост	Сгибание предплечья (начало амплит)	Шраги в наклоне

## 4 тренировки в неделю

### Пример шаблона для схемы А-Б-В-Г (все тело)

1 тренировка (ВТ)	2 тренировка (ВТ)	3 тренировка (ВТ)	4 тренировка (ВТ)
1. Скор. сила	1. Скор. сила	1. Скор. сила	1. Скор. сила
Сила	Сила	Сила	Сила
2а. Низ (КД)	2а. Низ (ТД)	2а. Низ (КД)	2а. Низ (ТД)
2б. Верх (Тяга)	2б. Верх (Жим)	2б. Верх (Тяга)	2б. Верх (Жим)
Гипертрофия	Гипертрофия	Гипертрофия	Гипертрофия
За. Низ (ТД)	За. Низ (КД)	За. Низ (ТД)	За. Низ (КД)
3б. Верх (Жим)	3б. Верх (Тяга)	3б. Верх (Жим)	3б. Верх (Тяга)
Сил. вын-ть	Сил. вын-ть	Сил. вын-ть	Сил. вын-ть
4а. Кор	4а. Кор	4а. Кор	4а. Кор
4б. Стабилизаторы бедер/плеч	4б. Стабилизаторы бедер и плеч	4б. Стабилизаторы бедер/плеч	4б. Стабилизаторы бедер и плеч

### Что делать при пропуске?

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
BT1	BT2			BT3	BT4		BT1	BT2			BT3	BT4	
BT1	X			BT3	BT4	X	BT2				BT3	BT4	

### Пример шаблона для схемы А-Б-В-Г (низ/верх)

1 тренировка (низ)	2 тренировка (верх)	3 тренировка (низ)	4 тренировка (верх)
1. Мощность, низ, билиateralная	1. Мощность, верх, линейный жимовой вектор	1. Мощность, низ, унилатеральная	1. Мощность, верх, линейный тяговый вектор
2. Присед, билат., сила		2. Наклон, билат. сила	

3. Наклон, унилат, гипертрофия	2. Жим гор. билат., сила	3. Присед, унилат., боковой, гипертрофия	2. Тяга верт. билат., сила
4. Кор, сил. вын-ть	3. Тяга горизонтальная, гипертрофия	4. Кор, сил. вын-ть	3. Жим верт. унилат., гипертрофия
5. Выносливость	4. Кор, сил. вын-ть 5а. Плечи, гипертрофия 5б. Руки, гипертрофия	5. Выносливость	4. Кор, сил. вын-ть 5а. Плечи, гипертрофия 5б. Руки, гипертрофия

### Что делать при пропуске?

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Низ1 Верх1				Низ2 Верх2			Низ1 Верх1			Низ2 Верх2			

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Низ1 <del>Верх1</del>				Низ2 Верх2			Низ1 <del>Верх1</del>			Низ2 Верх2			

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Низ1 <del>Верх1</del>				Верх1 Низ2			Верх2 Низ1			Низ1 Верх1			

### 5 тренировок в неделю

Почти наверняка будут сплиты (низ/верх), иногда все тело

#### Пример шаблона для схемы А-Б-В-Г-Д

1 тренировка	2 тренировка	3 тренировка	4 тренировка	5 тренировка
1а. Низ (КД), сила 1б. Скор. сила	1а. Верх (Жим), сила 1б. Скор. сила	1а. Низ (ТД), сила 1б. Скор. сила	1а. Верх (Тяга), сила 1б. Скор. сила	1а. Низ (КД), сила 1б. Скор. сила
2а. Низ (ТД), сила 2б. Филлер, подвижность	2а. Верх (Тяга), сила	2а. Низ (КД), сила 2б. Филлер, подвижность	2а. Верх (Жим), сила	2а. Низ (ТД), сила 2б. Филлер, подвижность
3а. Кор, сил.вын-сть 3б. Стабилизаторы бедер/плеч	3а. Филлер, баланс 3б. Стабилизаторы бедер и плеч	3а. Кор, сил.вын-сть 3б. Стабилизаторы бедер/плеч	3а. Кор, сил.вын-сть 3б. Стабилизаторы бедер и плеч	3а. Кор, сил.вын-сть 3б. Стабилизаторы бедер/плеч
			4а. Кор, сил.вын-сть 4б. Стабилизаторы бедер и плеч	

### Выносливость в микроцикле

1. В тренировке комплексной направленности – короткая интенсивная работа
2. В тренировке избирательной направленности – любые режимы

### Полярный подход

## Тренировки в красной и синей зоне интенсивности

	МАС и выше	в занятии комплексной направленности
	ПАНО и чуть ниже (84-97%ПАНО)	можно <u>не применять</u> для - Фитнес клиенты - Единоборства - Игровые виды спорта
	Низкая интенсивность	в отдельной тренировке
	Активное восстановление, отдых	

Работа низкой интенсивности (аэробный порог) – обычно в отдельной тренировке

- Активный отдых и подвижные игры
- Monoструктурная работа (эргоометры, бег)
- Развитие ССС

Работа высокой интенсивности (МАС и выше) – в занятии комплексной направленности.

- Интервальная, круговая, интервально-круговая работа
- Локальная мышечная выносливость
- Дыхательная система (+ССС)

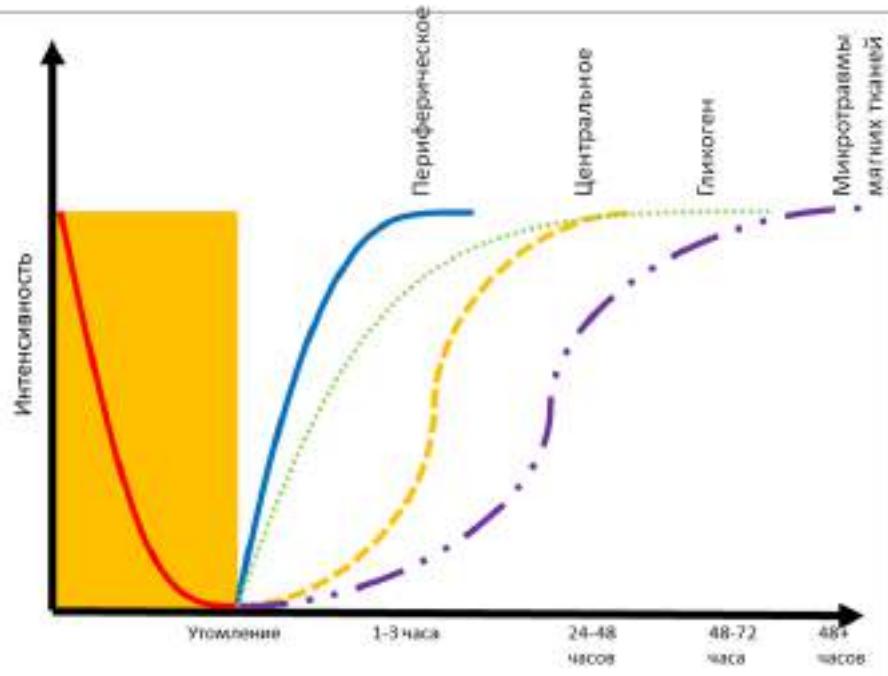
## Комбинация конкурентных стимулов

Конкуренция:

- на уровне молекулярных сигнальных путей
- на уровне аминокислот для восстановления и синтеза новых структур
- на уровне энергии (гликоген)
- на уровне ЦНС

Силовая	Структурные адаптации	Функциональные адаптации	Высокий объем эксцентрики
Выносливость	Другие мышечные группы	Другие или те же мышечные группы	Низкий объем эксцентрики

## Типы и длительность утомления



### Примеры шаблонов с выносливостью

- 2 тренировки (интервальная работа на выносливость)**

<b>1 тренировка – все тело</b>	<b>2 тренировка – все тело</b>
1. Скор-сила, все тело, линейное 2а. Низ (КД) билат, сила 2б. Верх (Тяга) бил. гор., сила 3а. Низ (ТД) унилат, гипертрофия 3б. Верх (Жим) унилат верт., гипертрофия 4. Наружные ротаторы плеча, гипертрофия	1. Скор-сила, все тело, ротационное 2а. Низ (ТД) билат, сила 2б. Верх (Жим) билат гор., сила 3а. Низ (КД) унилат, гипертрофия 3б. Верх (Тяга) унилат верт., гипертрофия 4а. Кор саггит, сил. вын-ть 4б. Стабилизаторы бедер, контроль 4в. Наружные ротаторы плеча, гипертрофия
<b>Длинные интервалы MAC</b>	<b>Короткие интервалы MAC</b>

- 2 тренировки (смешанная работа на выносливость)**

<b>1 тренировка – все тело</b>	<b>2 тренировка – все тело</b>
1. Скор-сила, все тело, линейное 2а. Низ (КД) билат, сила 2б. Верх (Тяга) бил. гор., сила 3. протракция лопаток, гипертрофия	1. Скор-сила, все тело, ротационное 2а. Низ (ТД) билат, сила 2б. Верх (Жим) билат гор., сила 3а. Кор саггит, сил. вын-ть 3б. Стабилизаторы бедер, контроль 3в. Наружные ротаторы плеча, гипертрофия

**Меткон:**  
ТД, жимы, кор 2, локомоции (бег, эргометры)

**Меткон:**  
КД, тяги, кор 2, локомоции (бег, эргометры)

- **3 тренировки (интервальная работа на выносливость)**

<b>1 тренировка</b>	<b>2 тренировка</b>	<b>3 тренировка</b>
1. Скор. сила	1. Скор. сила	1. Скор. сила
2а. Низ (КД) сила 2б. Верх (Тяга) сила	2а. Низ (ТД) сила 2б. Верх (Жим) сила	2а. Низ (КД) сила 2б. Верх (Тяга) сила
3а. Низ (ТД) гипертрофия 3б. Верх (Жим) гипертрофия	3а. Низ (КД) гипертрофия 3б. Верх (Тяга) гипертрофия	3а. Низ (ТД) гипертрофия 3б. Верх (Жим) гипертрофия
4а. Кор АЭ сил. в-ть 4б. Стабилизаторы бедер/плеч	4а. Кор АЛФ сил. в-ть 4б. Стабилизаторы бедер и плеч	4а. Кор АР сил. в-ть 4б. Стабилизаторы бедер/плеч
<b>Длинные интервалы МАС</b>	<b>Короткие интенсивные интервалы МАС</b>	<b>Короткие экстенсивные интервалы МАС</b>

- **3 тренировки (смешанная работа на выносливость)**

<b>1 тренировка</b>	<b>2 тренировка</b>	<b>3 тренировка</b>
1. Скор. сила	1. Скор. сила	1. Скор. сила
2а. Низ (КД) сила 2б. Верх (Тяга) сила	2а. Низ (ТД) сила 2б. Верх (Жим) сила	2а. Низ (КД) сила 2б. Верх (Тяга) сила
3а. Низ (ТД) гипертрофия 3б. Верх (Жим) гипертрофия	3а. Низ (КД) гипертрофия 3б. Верх (Тяга) гипертрофия	3а. Низ (ТД) гипертрофия 3б. Верх (Жим) гипертрофия
4а. Кор АЭ сил. в-ть 4б. Стабилизаторы бедер/плеч	4а. Кор АЛФ сил. в-ть 4б. Стабилизаторы бедер и плеч	4а. Кор АР сил. в-ть 4б. Стабилизаторы бедер/плеч
<b>Длинные интервалы МАС</b>	<b>Круговая умеренная работа</b>	<b>Короткие экстенсивные интервалы МАС</b>

- **5 тренировок (пример полярного подхода)**

<b>1 тренировка</b>	<b>2 тренировка</b>	<b>Отдых</b>	<b>3 тренировка</b>	<b>4 тренировка</b>	<b>5 тренировка</b>
1а. Низ (КД), сила 1б. Скор. сила	Бег, равномерный		1. Скор. сила  2а. Низ (ТД) 2б. Верх (Жим)	Бег, переменный	1. Скор. сила  2а. Низ (КД) 2б. Верх (Тяга)
2а. Низ (ТД) сила 2б. Филлер			3а. Низ (КД) 3б. Верх (Тяга)		3а. Низ (ТД) 3б. Верх (Жим)
3а. Кор 3б. Стабилизаторы бедер /плеч			4а. Кор		4а. Кор

			4б. Стабилизаторы бедер и плеч		4б. Стабилизаторы бедер/плеч
Длинные интервалы МАС			Круговой комплекс МАС		Короткие интенсивные интервалы МАС

# Тренировочные средства

**Упражнение** - двигательное действие, систематизированное для решения задач физического развития.

Одно и то же упражнение может решать разные задачи. Не бывает «реабилитационных», «силовых», «кардио» упражнений.

Назначение средства диктуется методом применения.

## Задачи (возможные)

- Обучение двигательному навыку
- Развитие конкретного физического качества
- Реабилитация
- Профилактика травматизма
- Подготовка к соревновательному элементу



## На каком этапе мы выбираем упражнение



## Дополнительные критерии

- Степень специфичности задаче
- Техническая сложность vs. техническая подготовленность
- Техническая сложность vs. тренировочный опыт
- Скрытые риски (утомление, биомеханика, история травм)
- Скрытые возможности (воздействие на подвижность, стабилизаторы, обход конца амплитуды или боли)

## Классификации упражнений

1. По специфичности
  - Общеподготовительные
  - Специально-подготовительные
  - Специально-развивающие
  - Соревновательные
2. По задействованной мышечной массе
  - Глобального воздействия
  - Регионального воздействия
  - Локального воздействия
3. По задействованным подвижным звеньям
  - Многосуставные
  - Односуставные
4. По двигательным паттернам
  - Стационарные движения
  - Локомоции
  - Манипуляции

Стационарные движения	Локомоции	Манипуляции
Приседы Наклоны Выпады Жимы Тяги Скручивания Движения корпуса/навык стабилизации туловища	Ходьба Бег трусцой Спринт Прыжки на 2 ногах Прыжки с ноги на ногу Прыжки на 1 ноге Отскоки Запрыгивания Спрыгивания Скакалка Кувырки Лазание Ползание Плавание	Броски Метания Улавливание Пасы Дриблинг Переноски объектов Удары руками Удары ногами

## Критерии сложности упражнений

Регрессия	Регулируемый параметр	Прогрессия
Легче	<b>Нагрузка</b>	Тяжелее
Шире	<b>Ширина площади опоры</b>	Уже
Больше	<b>Количество точек опоры</b>	Меньше
Больше стабильности	<b>Внешняя стабилизация</b>	Меньше стабильности
Ближе к опоре/оси ротации	<b>Расположение ОЦМ</b>	Дальше от опоры/оси ротации
Меньше	<b>Амплитуда движения</b>	Больше
Медленнее	<b>Скорость</b>	Быстрее
Нормальная длина	<b>Длина мышц при пике внешнего момента</b>	Увеличенная/укороченная
Статика	<b>Динамика движения</b>	Динамика
Медленный	<b>ЦРС</b>	Быстрый
Одна плоскость	<b>Плоскости движения</b>	Несколько плоскостей
Односуставное	<b>Сложность движения</b>	Многосуставное/многоплоскостное

### Другие параметры

- Скорость движения (баллистические, небаллистические, движения с аккомодацией)
- Статическая фаза
- Концентрическая фаза
- Эксцентрическая фаза

## Прогрессии и регрессии упражнений

[отдельная таблица с упражнениями](#) со ссылками на youtube и rutube

Регрессия	Присед билатеральный	Прогрессия
Присед на короб	<a href="#">Гоблет-присед</a>	<a href="#">Присед фронтальный</a>
Присед с поднятыми пятками	<a href="#">Присед с гирями/гантелей на плечах</a>	<a href="#">Присед со штангой на спине</a>
<a href="#">Присед Хэтфилда</a>	<a href="#">Присед с безопасным грифом</a>	Присед со штангой над головой
Присед с поясом	<a href="#">Фронтальный присед с лямками</a>	<a href="#">Присед Зерхера</a> <a href="#">Присед Андерсона</a>
Регрессия	Присед унилатеральный	Прогрессия
<a href="#">Присед скейтера с ногой на</a>	<a href="#">Присед скейтера с гантелями</a>	<a href="#">Пистолетик на полу</a>

<u>резине</u> Зашагивание на тумбу боковое	Пистолетик на коробке с весом в руках	Пистолетик на полу с гирей
<b>Регрессия</b>	<b>Наклон билатеральный</b>	<b>Прогрессия</b>
<u>Становая тяга гибридная с гирей</u> Наклон с диском у груди	Становая тяга с трэп-грифом <u>Становая тяга румынская</u>	<u>Становая тяга классическая</u> <u>Становая тяга гибридная</u> <u>Становая тяга сумо</u> <u>Становая тяга с виса 2 см с дефицитом</u> Становая тяга рывковым хватом <u>Становая тяга с резиной</u> <u>Наклон СШНС</u> <u>Наклон СШНС сидя на лавке</u> Становая тяга с дефицитом Подъем мешка/слэмбола
<b>Регрессия</b>	<b>Наклон унилатеральный</b>	<b>Прогрессия</b>
Становая тяга в ножницах Наклон с задней ногой на тумбе Наклон с диском у груди в ножницах	<u>Становая тяга на 1 ноге</u> <u>лэндмайн</u> <u>Наклон на 1 ноге с дотягиванием до стены</u>	<u>Становая тяга на одной ноге со штангой</u> <u>Становая тяга на одной ноге с гирей</u> Наклон на одной ноге СШНС
<b>Регрессия</b>	<b>Выпад/присед в ножницы</b>	<b>Прогрессия</b>
Присед в ножницы с петлями <u>Выпады назад с петлями</u>	<u>Выпад назад</u> Присед в ножницы с гантелями <u>Присед в ножницы с гантелями с поднятой задней ногой (болг)</u> <u>Присед в ножницы с гантелями с поднятой передней ногой</u>	<u>Выпад вперед</u> Выпад шагами <u>Выпад с гантелью над головой</u> Выпад со штангой

Жим билатеральный		
<b>Регрессия</b>	<b>Жим горизонтальный</b>	<b>Прогрессия</b>
Отжимание в упоре на грифе Выталкивание саней руками	<u>Отжимание в упоре лежа</u> Жим гантелей лежа на полу <u>Жим штанги лежа на полу</u>	Отжимание в упоре лежа на кольцах <u>Жим лежа на скамье</u> Отжимание на брусьях <u>Отжимание на кольцах</u>
<b>Регрессия</b>	<b>Жим гибридный</b>	<b>Прогрессия</b>
Маятниковый жим	<u>Жим гантелей на наклонной скамье</u> <u>Жим лэндмайн двумя руками</u>	Отжимания в упоре лежа с поднятыми ногами <u>Жим штанги на наклонной скамье</u>
<b>Регрессия</b>	<b>Жим вертикальный</b>	<b>Прогрессия</b>
Гибридные жимы (не вертикальный вектор) Жим трэп-грифа	<u>Жим стоя</u> Жим сидя <u>Жимовой швунг</u> <u>Жим гантелей в плоскости лопатки</u>	<u>Жим сидя на полу</u> <u>Отжимание в стойке на руках</u> <u>Отжимание в стойке на параллетеах</u> Толчковый швунг <u>Толчок в ножницы</u>

Жим унилатеральный		
Регрессия	Жим горизонтальный	Прогрессия
Жим блока стоя в ножницах Жим гантели на полу в мостике	<a href="#">Жим гантели лежа на скамье</a> Жим блока стоя на коленях <a href="#">Жим лэндмайн</a>	<a href="#">Жим резины в боковой планке</a> Жим гантели на физиболе
Регрессия	Жим гибридный	Прогрессия
<a href="#">Маятниковый жим</a> <a href="#">Жим лэндмайн стоя</a>	Жим лэндмайн в ножницах <a href="#">Жим гантели на наклонной скамье</a>	<a href="#">Жим лэндмайн с аккомодацией стоя</a> Жимовой швунг гибридный
Регрессия	Жим вертикальный	Прогрессия
Гибридные жимы Жим лэндмайн	Жим гантели в ножницах Жим гири дном вверх в ножницах <a href="#">Жим лэндмайн боковой</a> Жим гири сидя на полу <a href="#">Жимовой швунг гири</a>	Жим гири дном вверх стоя Жим Сотца <a href="#">Жим гантели в ножницах без касания коленом</a> Жимовой швунг гантели Толчковый швунг гантели

Тяга билатеральная		
Регрессия	Тяга горизонтальная	Прогрессия
Тяга резины сидя на полу Тяга саней за петли в ножницах Тяга в рычажном тренажере	Тяга штанги лежа на скамье <a href="#">Горизонтальные подтягивания</a> <a href="#">Тяга гантелей лежа на наклонной скамье</a>	Тяга штанги в наклоне <a href="#">Тяга штанги в наклоне с пола</a> Подтягивания лучника Подтягивания горизонтальные на одной ноге
Регрессия	Тяга гибридная	Прогрессия
<a href="#">Тяга блока гибридная в ножницах</a> <a href="#">Тяга резины гибридная в ножницах</a>	<a href="#">Гибридные подтягивания с ногами на тумбе</a> Разгибание плеч в блоке гибридное	Гибридные подтягивания с весом
Регрессия	Тяга вертикальная	Прогрессия
Вертикальная тяга блока Тяга саней за канат в наклоне <a href="#">Подтягивания с ногами на полу/тумбе</a>	<a href="#">Подтягивание на перекладине</a> Подтягивание на кольцах <a href="#">Х-тяга в кроссовере</a>	Подтягивание с весом Подтягивания киппингом/баттерфляем Подтягивания на канате
Тяга унилатеральная		
Регрессия	Тяга горизонтальная	Прогрессия
<a href="#">Тяга резины унилатеральная в атлетической стойке</a> Тяга резины унилатеральная в ножницах Тяга саней за канат	Тяга гантели в наклоне в ножницах Тяга резины унилатеральная стоя на коленях	Тяга гантели в наклоне на 1 ноге <a href="#">Тяга блока/резины с за шагиванием</a> <a href="#">Тяга блока/резины с выпадом</a> Подтягивание на кольцах на 1 руке со скручиванием

горизонтальная		<a href="#">Тяга резины в боковой планке</a>
<b>Регрессия</b>	<b>Тяга гибридная</b>	<b>Прогрессия</b>
<a href="#">Тяга гибридная одной рукой стоя в ножницах с фиксацией корпуса</a>	Тяга гибридная одной рукой с изменением положения корпуса	Тяга гибридная на 1 ноге <a href="#">Тяга блока/резины из наклона на 1 ноге</a>
<b>Регрессия</b>	<b>Тяга вертикальная</b>	<b>Прогрессия</b>
Тяга саней за канат в наклоне попеременная Тяга саней за канат лежа на спине	<a href="#">Тяга вертикальная унилатеральная блока/резины в ножницах</a>	<a href="#">Подъем по канату без ног</a> <a href="#">Подъем по пегборду</a> Тяга резины вертикальная в планке Тяга резины вертикальная в боковой планке

Кор (поперечная плоскость)		
Регрессия	Антиротационные движения	Прогрессия
Антиротационный жим стоя на коленях Антиротационное удержание на коленях	<a href="#">Антиротационный жим</a> <a href="#">Антиротационное удержание</a>	<a href="#">Антиротационное удержание с осцилляцией</a> <a href="#">Антиротационное удержание в ножницах</a> <a href="#">Антиротационный жим разомкнутый</a>
<b>Регрессия</b>	<b>Антиротация в динамике</b>	<b>Прогрессия</b>
<a href="#">Боковой шаг с антиротационным удержанием</a>	<a href="#">Боковая тяга на четвереньках</a> Дровосек снизу вверх Дровосек сверху вниз	Тяга резины одной рукой <a href="#">Жим одной рукой</a> Тяга гантели в наклоне на 1 ноге
<b>Регрессия</b>	<b>Ротация позвоночника</b>	<b>Прогрессия</b>
<a href="#">Броски мяча с паузой перед броском</a>	Броски мяча от плеча вперед <a href="#">Броски мяча от плеча вбок</a> <a href="#">Броски мяча от бедра вперед</a> Броски мяча от бедра вбок	Броски мяча серийные

Кор (сагиттальная плоскость, антифлексия)		
Регрессия	Антифлексионные движения	Прогрессия
Супермен на полу статический	<a href="#">Удержание Соренсена</a> <a href="#">Супермен на лавке</a>	<a href="#">Китайская планка</a>
<b>Регрессия</b>	<b>Стабилизация в динамике</b>	<b>Прогрессия</b>
Наклон с диском у груди	Экстензии бедер <a href="#">Обратные экстензии</a> <a href="#">Наклон СШНС</a>	Экстензии бедер с горизонтальной тягой  Экстензии бедре со штангой рывковым хватом  Экстензии со штангой на спине
<b>Регрессия</b>	<b>Экстензия позвоночника</b>	<b>Прогрессия</b>

Сгибание-разгибание на четвереньках (cat-camel)	<a href="#">Экстензии грудного отдела на ГХД</a> <a href="#">Обратные экстензии</a> <a href="#">Экстензии грудного отдела лежа на полу</a>	Спичаг <a href="#">Наклон Джейферсона</a>

Кор (сагиттальная плоскость, антиэкстензия)		
Регрессия	Антиэкстензионные движения	Прогрессия
Лодочка с согнутыми ногами-руками Антиэкстензия стоя с резиной	<a href="#">Планка на локтях</a> <a href="#">Лодочка на полу</a> <a href="#">ГХД ситапы до параллелли</a>	Планка на вытянутых вверх руках <a href="#">Суперпланка</a> <a href="#">Лодочка на ГХД</a>
Регрессия	Антиэкстензия в динамике	Прогрессия
Мертвый жук (рука) Мертвый жук (нога)	Мертвый жук (руки-ноги) <a href="#">Антиэкстензионный жим</a> <a href="#">Строгие подтягивания</a>	<a href="#">Драконий флагжок</a> <a href="#">Динамическая планка</a> (ноги в петлях или на слайдере)
Регрессия	Экстензия позвоночника	Прогрессия
Антиэкс. в динамике (динам. планка)	Ситапы на абмате	ГХД ситапы полные ГХД ситапы с мячом <a href="#">Драконий флагжок</a>

Кор (фронтальная плоскость, антилатерофлексия)		
Регрессия	Статические движения	Прогрессия
Боковая планка на возвышении	<a href="#">Боковая планка на локтях</a>	Боковая планка на прямой руке Боковая планка с сопротивлением
Регрессия	Статика корпуса в динамике конечностей	Прогрессия
<a href="#">Прогулка фермера</a>	<a href="#">Боковая планка с отведением бедра</a> <a href="#">«Переноска чемодана»</a> Антилатерофлексионный жим	<a href="#">Боковая планка со сгибанием нижнего бедра</a> Переноска коромысла
Регрессия	Боковое сгибание корпуса	Прогрессия
Боковая лодочка на полу	Боковое сгибание с весом в руке	<a href="#">Боковые скручивания на ГХД</a>



# Предписание нагрузки и мезоциклы

## Алгоритм

1. Цели
2. Возможности, ограничения, приоритеты
3. Требуемые адаптации
4. Необходимые стимулы
5. Распределение стимулов по тренировкам (микроцикл)
6. Структура каждого занятия в микроцикле
7. Предписание нагрузки
8. Критерии прогрессивной перегрузки (мезоциклы)
9. Изменение характера нагрузки по этапам (макроцикл)

**Мезоцикл** - совокупность микроциклов, решающих конкретную группу задач.  
Может включать 3-6 тренировочных недель.

## Предписания по нагрузке начинаем с микроцикла:

- Назначение (втягивающий, развивающий, ударный, восстановительный, подводящий, соревновательный)
- Тяжелые/легкие тренировки в рамках недели
- Дозировка нагрузки (интенсивность, объем, напряжение):
  - скоростно-силовой блок (% ИВН)
  - силовой блок (% ПВР, ИВН)
  - кондиционный блок (время, %МАС/ЧСС/мощности)
  - тренировка мобильности (ИВН)

### 1ый микроцикл мезоцикла - втягивающий

- 60-70% от предполагаемой нагрузки ударного
- консервативный подход (лучше недогрузить)
- первая обратная связь и возможные коррекции

## Размер нагрузки

Нагрузка	Примерное время восстановления
Большая	> 72 часов
Средняя	48-72 часа
Малая	24-48 часов
Поддержание	12-24 часа
Восстановление	12 часов

## Дозировка объема в тренировке мощности

## Баллистика



20-30 бросков – малая  
 30-40 бросков – средняя  
 40-60 бросков - большая

### Плиометрика

20-30 ударных контактов - малая  
 30-60 ударных контактов - средняя  
 60-120 ударных контактов - большая

### Тяжелая атлетика

Используем таблицу Прилепина и низкий - средний объем

% от 1ПМ	Повторов в подходе	Оптимальное кол-во повторений за сессию	Диапазон повторений	Высокий объем	Средний объем	Низкий объем
90%+	1-2	6	4-10	10	6	4
80-90%	2-4	15	10-20	20	15	10
70-80%	3-6	18	12-24	24	18	12
55-65%	3-6	24	18-30	30	24	18

### Дозировка объема в силовой работе

Количество подходов (рабочих) за тренировку

- 1-3 – малая нагрузка (М)
- 3-5 – средняя нагрузка (С)
- 5-10 – большая нагрузка (Б)

Количество повторений

- 90%+ (М - 3; С - 7; Б - 12;)
- 80-90% (М - 10; С - 15; Б - 20;)
- 65-80% (М – 12-18; С – 18-30; Б – 24-50;)
- 50-65% (М - 18; С - 24; Б – 30+;)

Частота тренировок

- 1-5 раза в неделю (2-3 оптимально)

### Дозировка объема мышечных сокращений при тренировке выносливости

для смешанной работы (типа кроссфита) есть таблица с примерным объемом за тренировку

Упражнение	Малая	Средняя	Большая	Очень большая
Прыжки в отскок	20-30	30-50	50-80	80-100

Трастеры 30%	20-40	40-60	60-100	100-150
Трастеры 50%	20-30	30-50	50-80	80-100
Броски мяча в мишень	50-80	80-100	100-150	150-200
Двойные прыжки	100-300	300-400	400-600	600-1000
Подтягивания	20-40	40-60	60-100	100-150
Выходы на кольцах	10-20	20-40	40-60	60-100
Выхода на турнике	10-20	20-40	40-60	60-100
Становые тяги 50%	20-30	30-50	50-80	80-100
Рывки гантели / махи гирей	40-60	60-90	90-120	120-150
Рывок штанги 40%	30-60	60-80	80-100	100+
Рывок штанги 60%	15-30	30-50	50-70	70+
Подъем на грудь 80%	10-20	20-30	30-40	40-50
Подъем ног к турнику	40-60	60-100	100-150	150+
GHD ситапы	40-60	60-100	100-150	150+
Отжимания в стойке на руках	20-40	40-60	60-100	100-150

## Дозировка объема при тренировке выносливости для кардио-респираторной системы

Длительность работы в определенной зоне мощности

### Суммарная работа на 70-90%МАС

- 8-10 мин – малая нагрузка (2\*4:2)
- 10-20 мин – средняя нагрузка (3-4\*4:2)
- 20-40 мин – большая нагрузка (5\*5:3)

### Суммарная работа на 100%МАС

- 6-8 мин – малая нагрузка (6-8\*1:1)
- 8-10 мин – средняя нагрузка (5\*2:2)
- 15-30 мин – большая нагрузка (10\*3:3)

### Суммарная работа на 110+%МАС

- 150-200 с (8\*20:10)
- 200-400 с (3\*(6\*15:15):2')
- 400-600 с (3\*(8\*20:20):3')

### 80-100%МАМ

- 100-150 с (10\*10":50")
- 150-200 с
- 200-300 с (30\*10":50")

## Способы предписаний

### Вариативность упражнений внутри недели

		Упражнения					
		Одинаковые			Варьируемые		
Подходы /повторы	Постоянные	Одинаковые упражнения и схемы			Вариация упражнений при тех же схемах		
	Варьируемые	Вариация схем при тех же упражнениях			Вариация схем и упражнений		

### Примеры разных недель:

	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Неделя	Жим лежа		Жим лежа		Жим лежа		
	3*5*80%		4*3*85%		5*2*90%		
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Неделя	Жим лежа		Жим лежа		Жим лежа		
	3*10*65%		4*3*85%		8*2*60%		
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Неделя	Жим лежа		Жим стоя		Жим лежа на наклонной скамье		
	3*5*80%		3*5*80%		3*5*80%		
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Неделя	Жим лежа		Жим лежа		Жим лежа		
	3*5*70%		3*5*60%		3*5*80%		
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Объем - интенсивность	Жим лежа		Жим лежа		Жим лежа		
	5*5*70%		3*5*60%		1*5*85%		

### Перестраховка от неопределенности

Если речь не о подготовке к силовому виду спорта:

- Двигательный шаблон 2-3 раза в неделю
- Варьирование акцентов внутри мышечной группы
- Варьирование внешнего момента
- Варьирование интенсивности и объема

Так мы перекрываем больше аспектов подготовленности

## Предписание интенсивности

(см. [рабочую таблицу тренера](#) - Интенсивные/экстенсивные прогрессии)

		Прогрессия 4			Прогрессия 3			Прогрессия 2			Прогрессия 1		
Повт	оры %	Интен	Норма	Экстен									
1	100%	100%	98%	95%	98%	95%	93%	95%	93%	90%	93%	90%	88%
2	94%	94%	91%	89%	91%	89%	86%	89%	86%	83%	86%	83%	80%
3	91%	91%	88%	85%	88%	85%	82%	85%	82%	79%	82%	79%	76%
4	88%	88%	85%	82%	85%	82%	78%	82%	78%	75%	78%	75%	72%
5	86%	86%	83%	79%	83%	79%	76%	79%	76%	72%	76%	72%	69%
6	83%	83%	79%	76%	79%	76%	72%	76%	72%	68%	72%	68%	65%
7	81%	81%	77%	73%	77%	73%	69%	71%	67%	66%	73%	69%	62%
8	79%	79%	75%	71%	75%	71%	67%	73%	68%	64%	71%	67%	59%
9	77%	77%	73%	68%	73%	68%	64%	70%	66%	61%	68%	64%	55%
10	75%	75%	70%	66%	70%	66%	61%	66%	61%	57%	61%	57%	52%
11	73%	73%	68%	63%	68%	63%	59%	63%	59%	54%	59%	54%	49%
12	71%	71%	66%	61%	66%	61%	56%	61%	56%	51%	56%	51%	46%

## Соответствие % и ИВН/ПВР

Если не знаем %, то используем ИВН и ПВР

(см. [рабочую таблицу тренера](#) - Нагрузка/напряжение)

% от 1ПМ	Макс повторов	1 ПВР	2 ПВР	3 ПВР	4 ПВР	5 ПВР	6 ПВР	7 ПВР	8 ПВР	9 ПВР	10 ПВР	11 ПВР	12 ПВР
100%	1												
94%	2	1											
91%	3	2	1										
88%	4	3	2	1									
86%	5	4	3	2	1								
83%	6	5	4	3	2	1							
81%	7	6	5	4	3	2	1						
79%	8	7	6	5	4	3	2	1					
77%	9	8	7	6	5	4	3	2	1				
75%	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
73%	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
71%	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
70%	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
68%	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
67%	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
65%	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
64%	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
63%	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
61%	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7

60%	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

## Варианты прогрессивной перегрузки

- Повышение интенсивности
- Повышение объема
- Приближение к отказу (ПВР)
- Повышение времени под нагрузкой
- Повышение скорости нарастания усилия
- Повышение частоты тренировок
- Повышение двигательной плотности нагрузки

Прогрессивная перегрузка не имеет смысла в рамках микроцикла, может не быть, а может не быть в рамках мезоцикла, и обязательно должна быть в рамках макроцикла.



См. пост [2 подхода к прогрессивной перегрузке](#)

Следование за адаптацией (более мягкая)	Форсирование адаптации (более жесткая)
Длительный подготовительный период	Короткий подготовительный период
Отсутствие четких целей	Предсоревновательный этап
Неврологические адаптации (скорость, техника)	Использование эффекта новичка
Микродозирование	Высокая регулярность тренировок
Нерегулярность тренировок	Высокий контроль стресса
Неоптимальное восстановление	Оптимальное восстановление
Соревновательный период	

## Схемы прогрессий для мезоцикла

(см. [рабочую таблицу тренера - Схемы прогрессий для мезоцикла](#))

Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Плато	4*10*6 0%	4*10*6 0%	4*10*6 0%	4*10*6 0%	4*10*6 2%	4*10*6 2%	4*10*6 2%	4*10*6 2%	4*10*6 5%	4*10*6 5%	4*10*6 5%	4*10*6 5%
Линейная	3*13*6	3*12*6	3*11*6	3*10*7	3*9*75	3*8*78	3*7*81	3*6*84	3*5*87	3*4*90	3*3*93	3*2*96

	3%	6%	9%	2%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Блоковая с линейной интенсификацией	4*10*6 0%	4*10*6 4%	4*10*6 8%	4*10*7 0%	4*5*78 %	4*5*81 %	4*5*83 %	4*5*85 %	3*3*88 %	3*3*90 %	3*3*92 %	3*3*94 %	
Блоковая с нелинейной интенсификацией	4*10*6 4%	4*10*6 8%	4*10*7 0%	4*10*6 6%	4*5*80 %	4*5*83 %	4*5*85 %	4*5*75 %	3*3*90 %	3*3*92 %	3*3*94 %	3*3*80 %	
Колебательная	4*10*6 4%	4*10*6 8%	4*6*76 %	4*6*80 %	4*8*72 %	4*8*76 %	4*4*84 %	4*4*88 %	3*6*82 %	3*6*85 %	3*3*92 %	3*3*94 %	
Волновая	4*10*6 4%	4*8*70 %	4*6*76 %	4*4*82 %	4*9*70 %	4*7*76 %	4*5*82 %	4*3*88 %	3*8*78 %	3*6*84 %	3*4*90 %	3*3*94 %	
Объем/ интенсивность	6*3*80 %	6*4*80 %	6*5*80 %	6*6*80 %	5*5*85 %	4*4*90 %	3*3*95 %	2*2*10 0%					
Аккумуляция подходов	1*10*6 0%	2*10*6 0%	3*10*6 0%	4*10*6 0%									
ИВН+тэмп	4*6, 21Х1, ИВН 7- 7-8-8	4*6, 21Х1, ИВН 7- 8-8-9	4*6, 21Х1, ИВН 8- 8-9-9	4*6, 21Х1, ИВН 7- 7-8-8	4*4, 13Х1, ИВН 7- 7-8-9	4*4, 13Х1, ИВН 7- 7-8-9	4*4, 13Х1, ИВН 7- 8-8-9	5*2, 10Х2, ИВН 7- 8-8-8	5*2, 10Х2, ИВН 7- 8-8-9	5*2, 10Х2, ИВН 7- 8-9-9.5	5*2, 10Х2, ИВН 7- 8-8-9	5*2, 10Х2, ИВН 7- 8-9-9.5	
Тяжелая атлетика	4- 6*3*70 %	5- 6*2*80 %	6- 10*1*9 0%										
Тяжелая атлетика (ИВН)	4- 6*3*60- 75%, ИВН 7	5*2*75- 85%, ИВН 8	6-8*1, ИВН 9, 80-95%										

### Примеры прогрессии силовой работы с %ПМ

5\*5, %, 3\*4 недели

1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя
68%	72%	76%	79%	79%	79%	82%	82%	79%	83%	86%	86%

5\*5, %, 4\*3 недели

1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя
68%	72%	76%	72%	76%	79%	76%	79%	82%	79%	83%	86%

### Примеры прогрессии силовой работы с ИВН

1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя
5*5 ИВН 7-7-7-7-7	5*5 ИВН 7-7-8-8-8	5*5 ИВН 7-8-8-9-9.5	3*5 ИВН 6	5*4 ИВН 7-7-7-7-7	5*4 ИВН 7-7-8-8-8	5*4 ИВН 7-7-8-9-9.5	5*4 ИВН 6	5*3 ИВН 7-7-7-7-7	5*3 ИВН 7-7-8-8-8	5*3 ИВН 7-7-8-9-9.5	5*3 ИВН 6
79%	75-79-80- 81-81%	79-83-83- 85-84%	68%	81%	81-81-83- 83-83%	81-83-83- 83-83%	70%	83%	85-85-86-83- 86%	83-85-86-86- 86%	79%

1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя
5*5, ИВН7	5*5, ИВН8	5*5, ИВН9	5*5, ИВН6	5*4, ИВН7	5*4, ИВН8	5*4, ИВН9	5*4, ИВН6	5*3, ИВН7	5*3, ИВН8	5*3, ИВН9	5*3, ИВН6
79%	81%	83%	68%	81%	83%	88%	70%	83%	86%	88%	77%

## Примеры прогрессии интервальной работы на выносливость

	Понедельник ИВН 5 непрерывный	Вторник ИВН 7-9 МАС (длинные)	Среда ИВН 5 Переменный	Четверг ИВН 7-9 Инт. Сprints	Пятница. ИВН 5 Адр-силовой	Суббота ИВН 7-9 МАС (короткие)
1 неделя	20-30 мин.	5*3:3, 80%МАС, АО	20-30 мин, 20 шагов быстро каждые 2-3 мин	10*6 с, 90%МАС, 0/54с	30' 2' гребли 2' байк 1' отдых	2*4*(40:20), 0/3', 80%МАС
2 неделя	25-35 мин.	6*3:3, 80%МАС, АО	20-30 мин, 20 шагов быстро каждые 2-3 мин	2*6*6 с, 90%МАС, 0/54'/3'	30' 2' гребли 2' байк 1' отдых	3*4*(40:20), 0/3', 80%МАС
3 неделя	30-40 мин.	7*3:3, 80%МАС, АО	20-30 мин, 20 шагов быстро каждые 2-3 мин	12*5 с, 90%МАС, 0/54с	30' 2' гребли 2' байк 1' отдых	3*4*(40:20), 0/3', 85%МАС
4 неделя	35-45 мин.	8*3:3, 80%МАС, АО	20-30 мин, 20 шагов быстро каждые 2-3 мин	14*6*6 с, 90%МАС, 0/56'/3'	30' 2' гребли 2' байк 1' отдых	3*4*(40:20), 0/3', 90%МАС

## Примеры прогрессии смешанной работы

AMRAP 20 5-10 Рывок ТиГ 50% 7-20 Подносы ног к турнику 30-60 Двойные прыжки 7-20 кал Байк @10'	5-6*2'30"-2'30" а) 1 Подъем по канату 5 Подъемов штанги на грудь с пола в стойку 70% 10 Бросков мяча в мишень 2:30 мин отдых б) 4 берпи с прыжком через тумбу 60 см 8 Рывки гантели 25 кг пополам 15% подтягивания до груди (не больше 8) 2:30 мин отдых	30 мин: 1 мин: 4-8*1.5 м ходьба на руках, ЩД отдых 2 мин: 6-10 кал гребля, старт рядом с гребным 3 мин: 6-9 швунгов ТиГ, 50-60%, пауза 1 спри приеме над головой 4 мин: 8-10 под сапогов, дыхание на 1 цикл, взгляд вверх 5 мин: отдых
AMRAP 25 5-10 Рывок ТиГ 50% 7-20 Подносы ног к турнику 30-60 Двойные прыжки 7-20 кал Байк @10'	5-6*2'30"-2'30" а) 3 Подъема по канату 6 бросков тяжелого мяча 3 Подъема штанги на грудь с пола в стойку 80% 8 Бросков мяча в мишень 2:30 мин отдых б) 8 берпи с прыжком через тумбу 60 см 12 Рывки гантелей 25 кг пополам 25% подтягивания до груди (не больше 8) 2:30 мин отдых	30-35 мин: 1 мин: 2-4*3 м ходьба на руках, ЩД отдых 2 мин: 6-10 кал гребля, старт рядом с гребным 3 мин: 6-9 швунгов ТиГ, 50-60%, пауза 1 спри приеме над головой 4 мин: 8-15 под сапогов, дыхание на 1 цикл, взгляд вверх 5 мин: отдых
AMRAP 30 5-10 Рывок ТиГ 50% 7-20 Подносы ног к турнику 30-60 Двойные прыжки 7-20 кал Байк @10'	6*2'30"-2'30" а) 3 Подъема штанги на грудь с пола в стойку 80% 3 Подъема по канату Броски мяча в мишень до конца 2:30 минут по 5- 10-15 повторений 2:30 мин отдых б) 10 Рывки гантелей 25 кг пополам 10 берпи с прыжком через тумбу 60 см Подтягивания до груди до конца 2:30 минут по 15-25-35% от ПМ 2:30 мин отдых	30-40 мин: 1 мин: 2-3*5 м ходьба на руках, ЩД отдых 2 мин: 9-12 кал гребля, старт рядом с гребным 3 мин: 8-10 швунгов ТиГ, 50-60%, пауза 1 спри приеме над головой 4 мин: 10-15 под сапогов, дыхание на 1 цикл, взгляд вверх 5 мин: отдых

## Критерии контроля самочувствия

	Внутренние	Внешние
<b>Объективные</b>	ЧСС покоя, ВСР, измерение сна, гидратация	Сила хвата, вертикальный прыжок, изометрическая сила, тэпминг, скорость движения
<b>Субъективные</b>	Оценка состояния, мотивация тренироваться, мышечная боль	Оценка готовности тренером (качество движения, поведение на разминке, язык тела)

#### Прогрессия в мезоцикле

- Консервативный старт
- Выбор критериев прогрессивной перегрузки
- Реализация плана и анализ обратной связи
- Реализация критериев перегрузки или модификация при необходимости

#### Матрица принятия решений

		самочувствие		
		хуже нормы	норма	лучше нормы
объем	выше нормы	Ожидаемо, но требует проверки	Справляется хорошо, но продолжать контроль	Очень странно. Требует проверки
	норма	Требует проверки	To, что надо	Переносит нагрузку очень хорошо, возможно повышение объема
	ниже нормы	Очень странно. Требует проверки	Требует проверки	Ожидаемо, но возможна детренированность

# Словарь основных терминов

## Движения в суставах

### Плоскости тела человека



### Движения позвоночника



Боковое сгибание – латерофлексия

Вращение – ротация



Рис. №4.

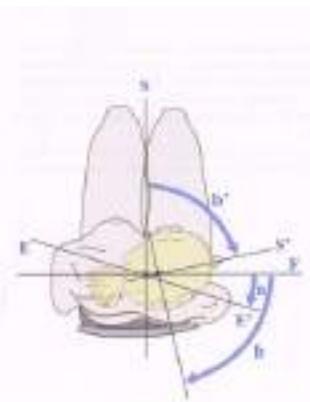
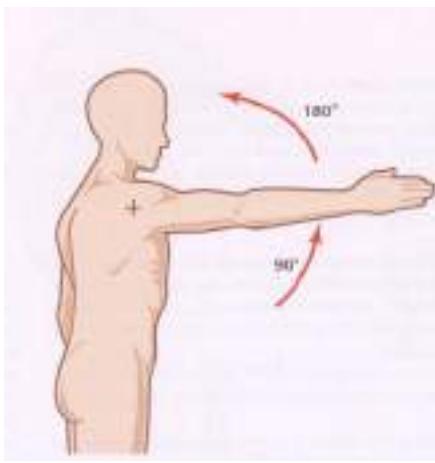


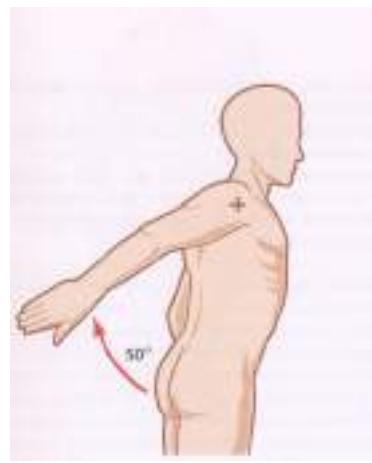
Рис. №5.

## Движения плеча

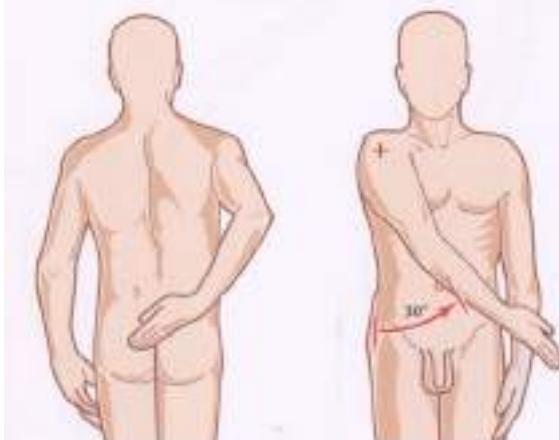
Сгибание



Разгибание



Приведение (аддукция)



Отведение (абдукция)

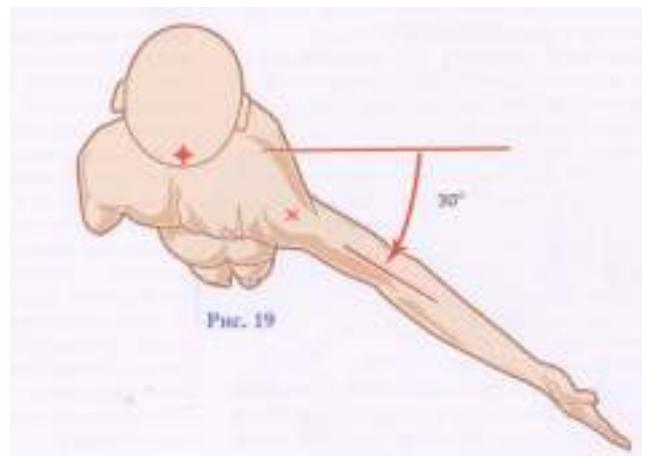
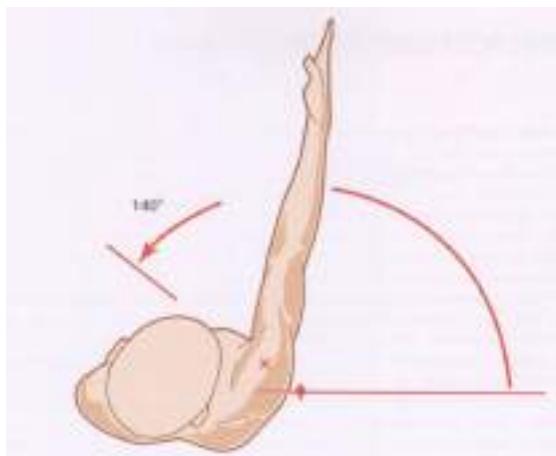


Наружная и внутренняя ротация



Горизонтальное приведение (аддукция)

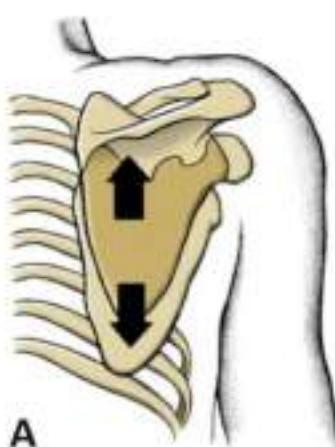
Горизонтальное отведение (абдукция)



### Движения лопатки

Элевация - вверх  
Депрессия - вниз

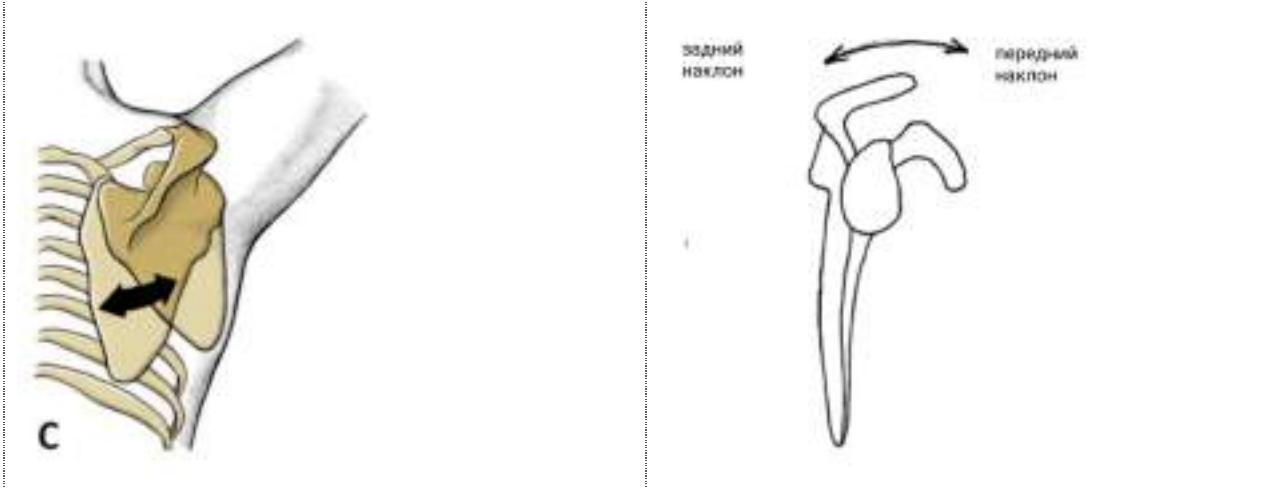
Протракция - от позвоночника  
Ретракция - к позвоночнику



Ротация вверх и вниз



Наклон лопатки вперед и назад



## Движения предплечья

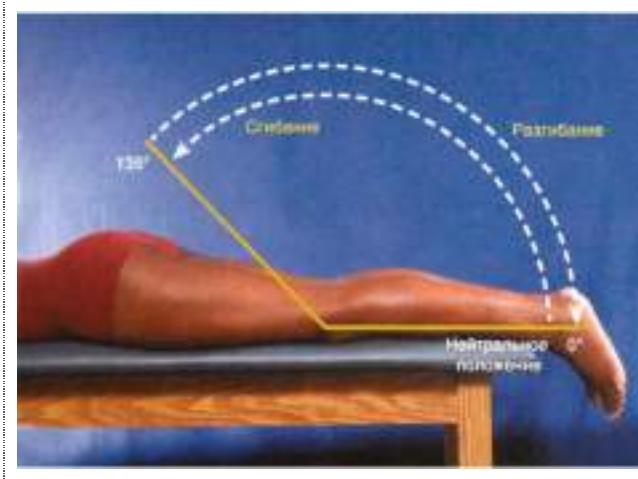
Сгибание - разгибание	Пронация-супинация
<p>A</p>	<p>Б</p>

## Движения кисти

Отведение (лучевое отведение или девиация) Приведение (локтевое отведение или девиация)	Сгибание / разгибание кисти
<p>Б</p>	<p>А</p>

## Движения бедра и голени

Сгибание / разгибание бедра	Отведение / приведение бедра
Вращение бедра внутрь / наружу	Вращение голени внутрь / наружу
<p>Сгибание голени (флексия) Разгибание голени (экстензия)</p>	

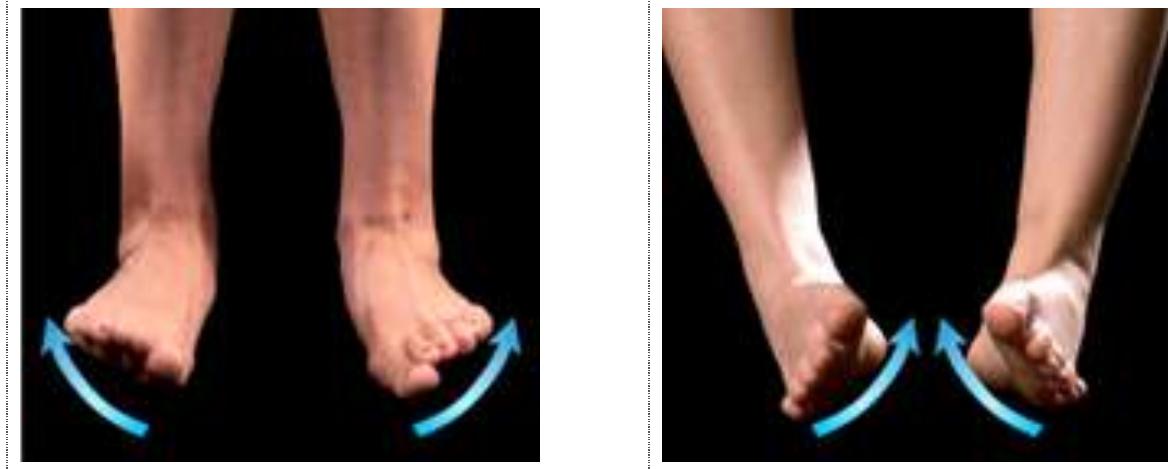


## Движения таза

Наклон вперед / назад	Отведение / приведение во фронтальной плоскости (на опорной ноге)
<p>Нейтральное положение</p>	

## Движения стопы

Дорсифлексия (тыльное сгибание) стопы	Плантарфлексия (подошвенное сгибание) стопы
Эверсия (подъем внешнего края стопы)	Инверсия (подъем внутреннего края стопы)

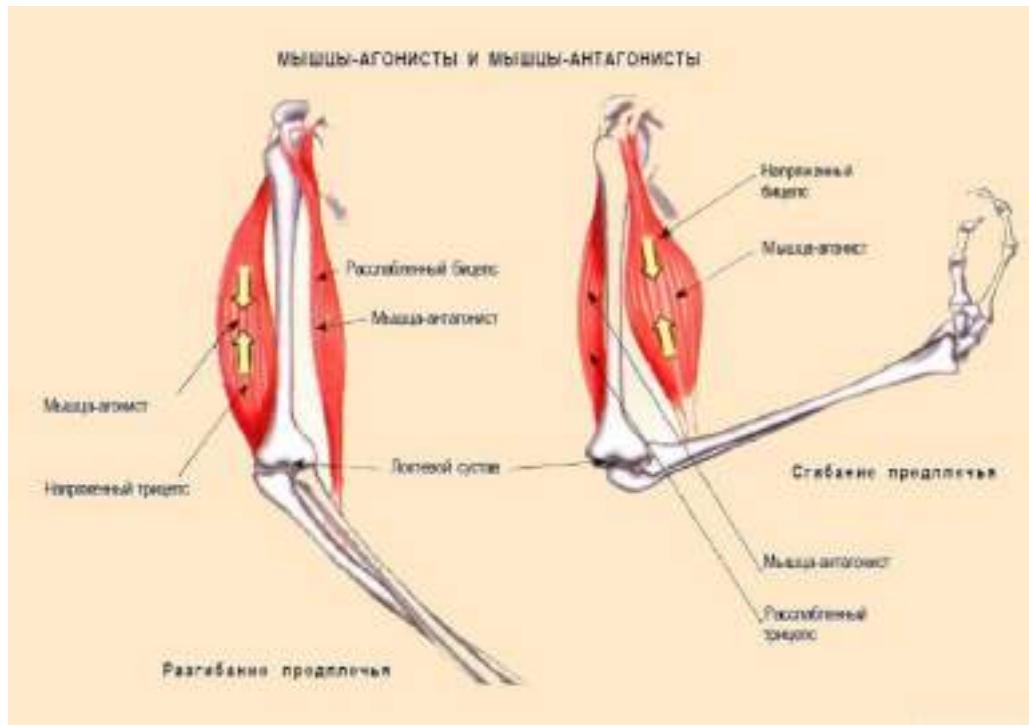


## Работа мышц

**Агонисты** - мышцы, за счёт сокращения которых производится движение определенной части тела. В то время как мышца-агонист сокращается, противодействующая ей мышца-антагонист работает в уступающем режиме, т.е. растягивается под напряжением, контролируя движение в суставе. При сгибании локтя, например, бицепс — агонист, а трицепс — антагонист.

**Антагонисты** - мышцы, выполняющие противоположные функции, т.е. производящие противоположные друг другу движения. Например, двуглавая мышца плеча сгибает локтевой сустав, а трехглавая мышца плеча — разгибает.

**Синергисты** - мышцы, выполняющие одинаковую функцию и при этом усиливающие друг друга. Так, например, действуют плечевая, двуглавая, плечелучевая, и круглый пронатор при сгибании предплечья.



## Типы мышечного сокращения

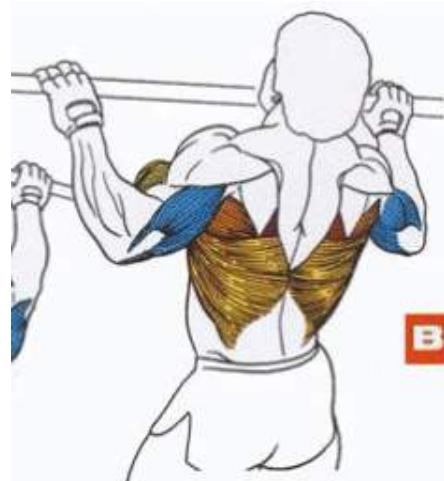
- Изометрическое сокращение

Часть движения, при котором создается мышечное напряжение, без изменения её длины.  
Например:

## Удержание штанги в верхней позиции становой тяги



## Вис на перекладине с согнутыми руками

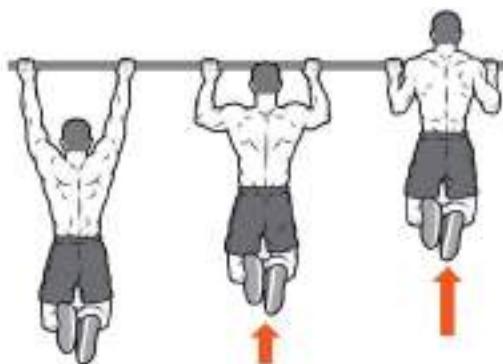


### • Концентрическое сокращение

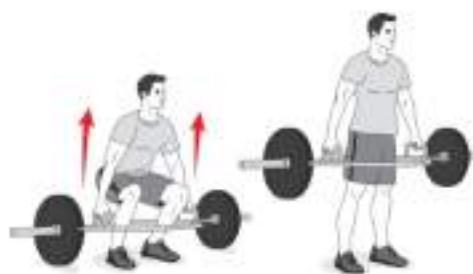
Часть движения, в которой мышцы напрягаются для ускорения движения в каком-то суставе (обычно движение вверх), и мышца укорачивается. Так же называют как преодолевающая фаза движения.

Например:

### Подтягивания на перекладине



### Становая тяга

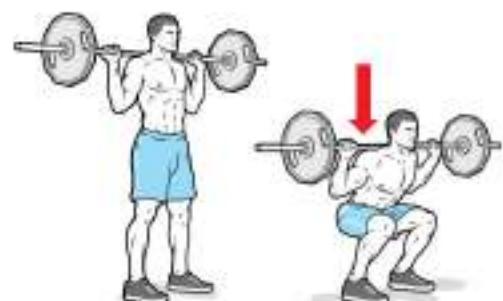


### • Эксцентрическое сокращение

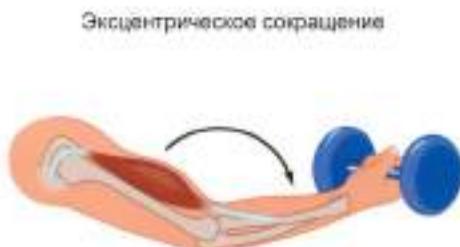
Часть движения, в которой мышцы напрягаются, чтобы тормозить движение в каком-либо суставе (обычно движение вниз), и мышца удлиняется. Так же называют как уступающая фаза движения.

Например:

### Приседание со штангой на плечах (движение вниз)



### Сгибание предплечья (разгибание)



## Темп выполнения

Темп движения в силовой работе позволяет контролировать, какие адаптации мы хотим получить, позволяет контролировать все фазы движения и общее время под нагрузкой.

Общепринятое обозначение темпа - 4 цифры, они обозначают время каждой фазы в секундах:

1 цифра – эксцентрическая фаза (уступающая), при которой длина мышц увеличивается

2 цифра – пауза в нижней точке

3 цифра – концентрическая фаза (преодолевающая), при которой длина мышц уменьшается

4 цифра – пауза в верхней точке

Темп указывается в секундах. Если подразумевается максимально мощное движение, вместо цифр ставится X.

Примеры:

Приседание со штангой на спине 3\*6, 21X1

Движение вниз 2 секунды, пауза внизу – 1 секунда, движение вверх максимально мощно, остановка в верхней точке 1 секунда.

Подтягивания на перекладине 5\*5, 2012

Движение вниз 2 секунды, без паузы внизу (0), движение вверх 1 секунда, остановка в верхней точке 2 секунды.

Хоть подтягивания начинаются с концентрического сокращения (из положения виса), обозначение темпа остается неизменным.



## Сокращенные обозначения упражнений

КД – коленодоминантные упражнения (приседы)

ТД – тазоводоминантные упражнения (наклоны)

ТВ – тяга вертикальная

ТГ – тяга горизонтальная

ЖВ – жим вертикальный

ЖГ – жим горизонтальный

Уни - унилатеральный, работа одной конечности

Би - билатеральный, обе конечности работают одновременно

ПЛК - плече-лопаточный комплекс

ЛГС - лопаточно-грудной сустав

АКС - акромиально-ключичное сочленение

ГСС - голеностопный сустав

ТБС - тазобедренный сустав

ЗПБ - задняя поверхность бедра

## Другие сокращения

ЧСС - частота сердечных сокращений

ЧССпик - пиковая частота сердечных сокращений (в конкретной работе)

ЧССмакс - максимальная физиологическая частота сердечных сокращений

УОС - ударный объем сердца

МПК - максимальное потребление кислорода ( $O_2$ )

Пиковое потребление  $O_2$  - максимальное потребление кислорода в конкретной работе

МСМ (МСС для бега) - максимальная спринтерская мощность (скорость для бега)

МАМ (МАС для бега) - максимальная аэробная мощность (скорость для бега)

АэП - аэробный порог, 1 лактатный порог, 1 вентиляционный порог

ПАНО - порог анаэробного обмена, 2 лактатный порог, 2 вентиляционный порог

АРМ - анаэробный резерв мощности (скорости для бега), разница между максимальной спринтерской и максимальной аэробной мощностью.

ВИИТ - высокоинтенсивный интервальный тренинг

ВИФТ - высокоинтенсивный функциональный (смешанный) тренинг, например, кроссфит

ДЕ - двигательная единица (мотонейрон и все мышечные волокна, которые он иннервирует)

ВПДЕ - высокопороговая двигательная единица

НПДЕ - низкопороговая двигательная единица