МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

Кафедра теории и технологий физической культуры и спорта

«Биомеханика экономичности бега на длинные дистанции»

Выполнила: студентка группы 201 Спорт(б)

Бакеренко Юлиана

Руководитель:
к. п. н., доцент Лущик И. В.

Биомеханика экономичности бега на длинные дистанции

Как техника движений помогает снижать энергозатраты и сохранять темп на дистанции. На длинном беге экономичность зависит от согласованной работы шага, рук и туловища, а также от способности поддерживать расслабленное движение.



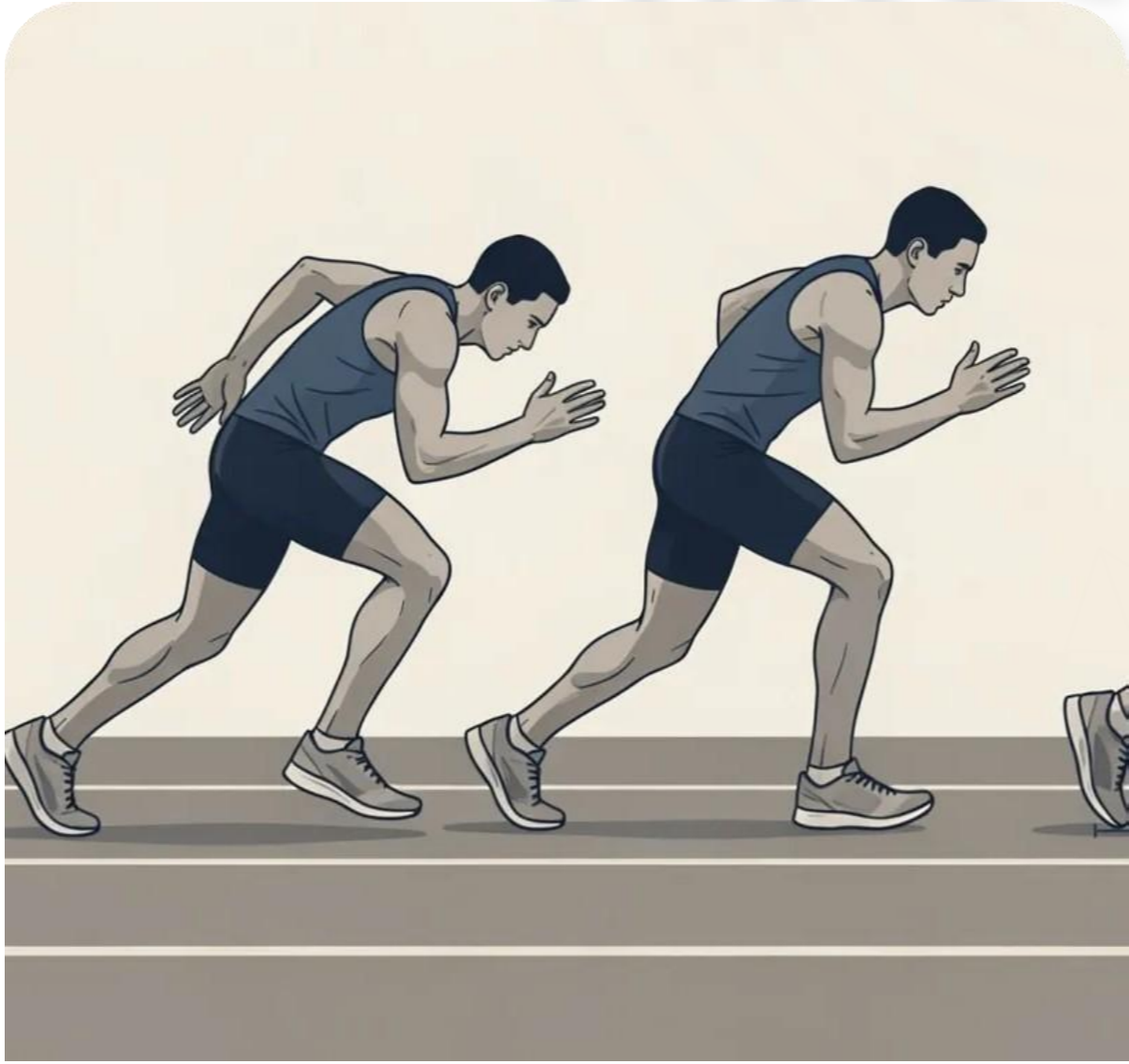
Что такое экономичность бега?

Экономичность бега — энергия/кислород для поддержания скорости: чем выше экономичность, тем меньше затрат при том же темпе.
Влияет на удержание скорости, но не равна аэробной мощности или результату.
Цель — связь биомеханики с экономичностью на длинных дистанциях.



Факторы экономичности

Экономичность бега зависит от техники, физических качеств, темпа и индивидуальных особенностей. Биомеханически важны: согласованность движений, оптимальные длина и частота шага, минимум лишних вертикальных и боковых колебаний, упругое использование энергии мышц. «Идеальной» техники нет — изменения оценивают по скорости и самочувствию.



Опора, шаг и положение тела

Экономичный шаг — согласованная работа тела: опора продвигает вперёд, а не тормозит.

Не удлиняйте шаг чрезмерным выносом стопы; частота и длина меняются с темпом.

Держите устойчивый корпус без лишнего напряжения — ориентиры индивидуальны и зависят от скорости.



Вертикальные колебания и траектория

При беге часть усилий направлена вверх, но избыточные колебания увеличивают затраты без продвижения.

Стремитесь к плавному движению вперёд, сохраняя естественную упругость шага, и оценивайте корпус и траекторию по серии шагов, а не по одному кадру.

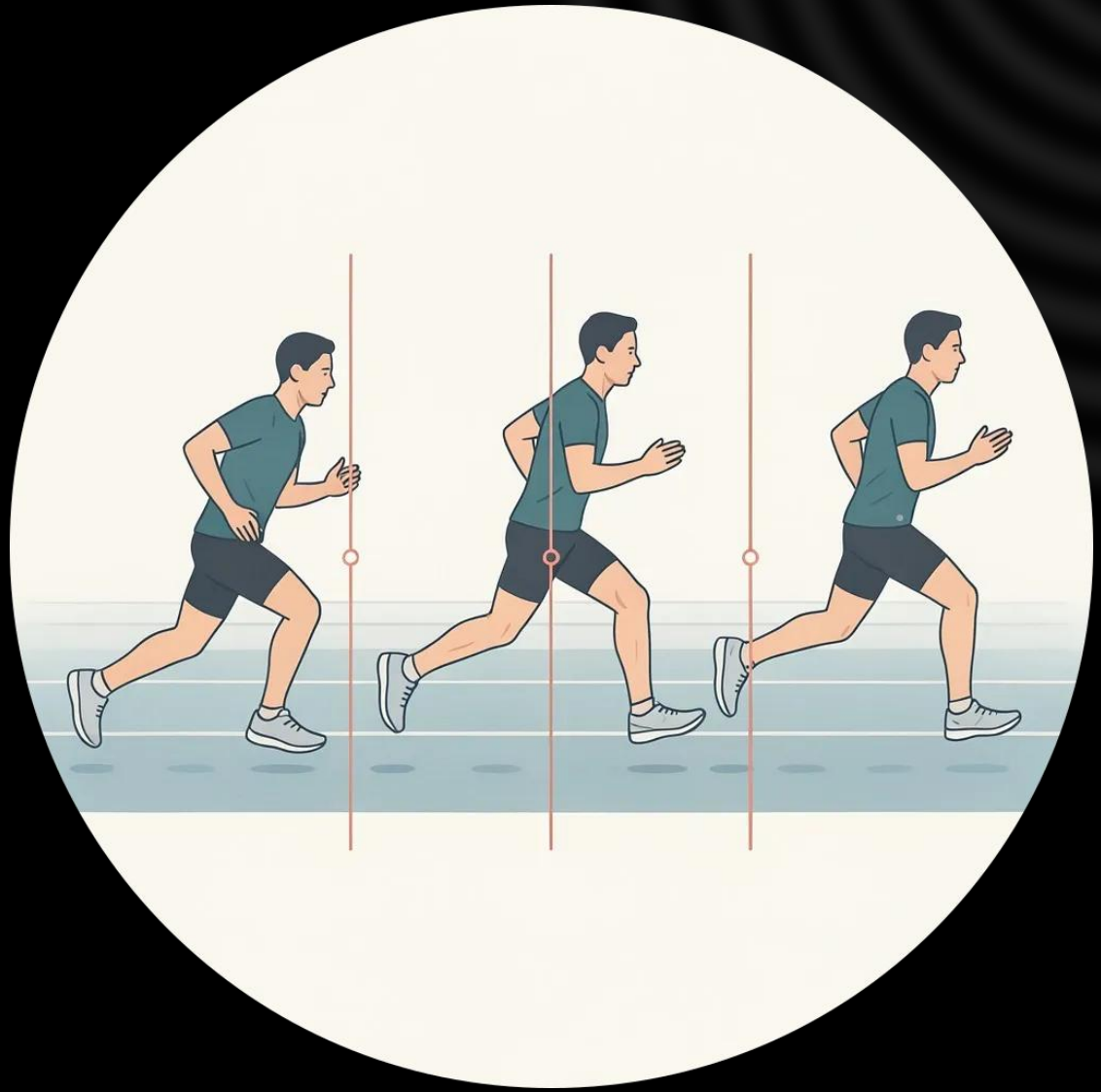


Как оценивать механику бега

Для анализа экономичности следят за длиной и частотой шага, положением стопы, корпусом и вертикальными колебаниями.

Показатели информативны лишь при известной скорости и сопоставимых условиях: ускорение, подъём и усталость меняют механику.

Видео и датчики показывают динамику, но не измеряют энергозатраты — для этого нужны физиологические измерения.



Наблюдаемые маркеры техники

Показатель	Что наблюдать	Возможная интерпретация	Условие сравнения
Частота и длина шага	Изменение при заданном темпе	Согласованность шага	Сопоставимая скорость
Вертикальное движение	Колебания корпуса и плавность траектории	Возможные лишние перемещения	Одинаковый ракурс видео
Постановка стопы	Положение и характер контакта	Торможение или упругая опора	Индивидуальная техника

Работа рук и корпуса

Свободный мах рук помогает поддерживать ритм и согласовывать движения конечностей. Плечи остаются расслабленными, локти движутся преимущественно вперёд-назад.

Избыточное напряжение, чрезмерный размах или активные движения поперёк направления бега могут нарушать координацию.

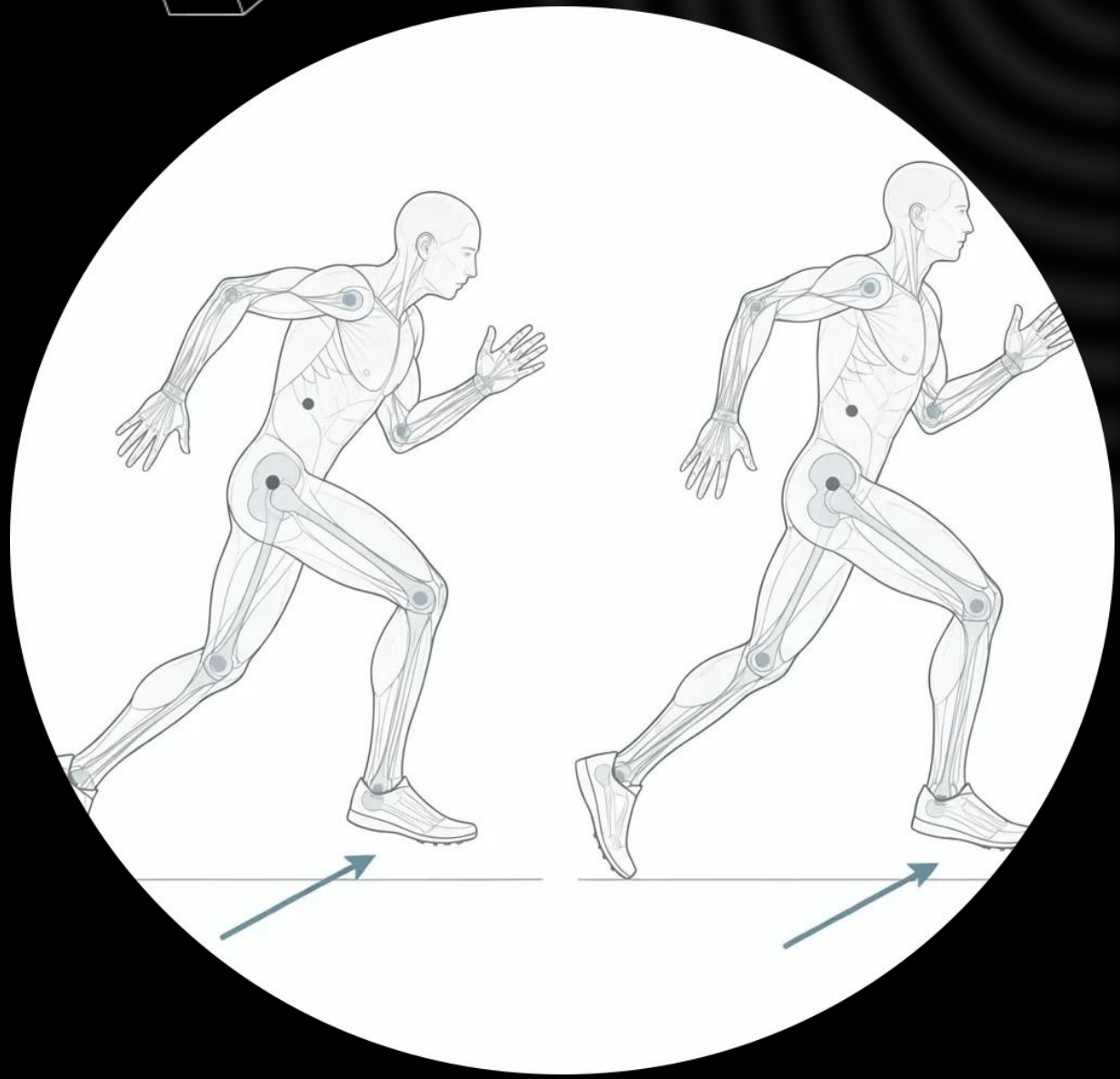
Задача — не копировать фиксированную амплитуду, а сохранять естественный ритм при выбранном темпе.



Экономичная и избыточная работа

Экономичная тенденция: плавное продвижение вперёд, расслабленные плечи, согласованная работа рук и ног, шаг без чрезмерного торможения.

Возможные лишние затраты: излишнее подпрыгивание, напряжение верхней части тела, насильственное удлинение шага.



Ошибки, повышающие энергозатраты

Ошибка	Возможное следствие	Методический ориентир
Чрезмерно длинный шаг	Тормозящий контакт и лишняя нагрузка	Подбирать длину шага естественно, по темпу
Избыточное напряжение	Рост затрат и скованность движений	Поддерживать расслабленные плечи и кисти
Чрезмерные вертикальные движения	Часть усилия не направлена на продвижение	Развивать плавный ритм без подавления упругости

Практика и контроль экономичности

- Снимайте короткие видео при одном темпе и ракурсе; сравнивайте корпус, шаг и работу рук.
- Меняйте по одному техническому ориентиру за раз и проверяйте, сохраняется ли комфортный ритм.



Выводы

Экономичность зависит от согласованной техники

При заданной скорости меньше лишних движений — ниже энергетические затраты, но универсального шаблона бега нет.

Шаг должен соответствовать темпу

Не следует искусственно удлинять шаг или навязывать одну частоту всем бегунам.

Расслабленность поддерживает ритм

Свободные руки и устойчивый корпус помогают сохранять координацию на дистанции.

Оценивайте в сопоставимых условиях

Сравнивайте механику при одинаковом темпе и учитывайте индивидуальные особенности и усталость.



Спасибо за внимание!

