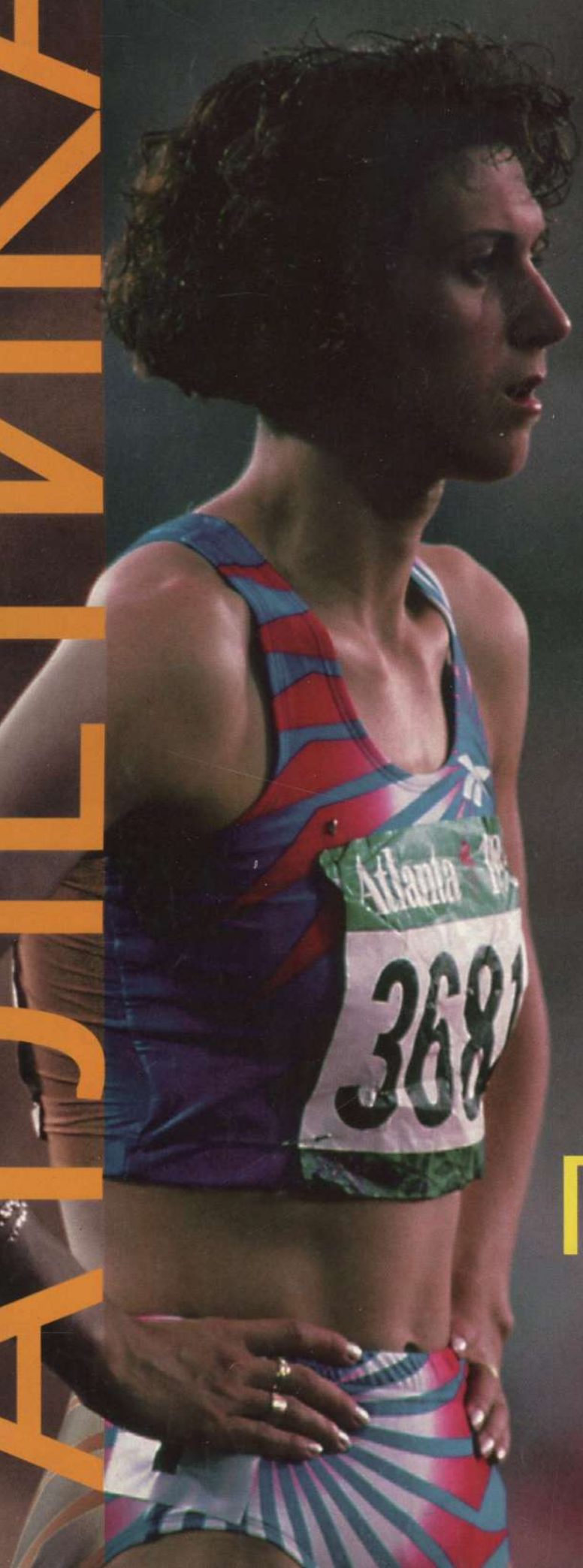


ЛЕГКАЯ  
АТЛЕТИКА

№ 3, март, 1998



Валенсия-98

Дик Фосбери —  
изобретатель  
«флопа»

Морис Грин —  
надежда  
американского  
спринта

Травма. Из дневника  
Ирины Приваловой

# Светлана Гончаренко — чемпионка Европы

Ежемесячный спортивный  
учебно-методический журнал

Издается с 1955 года

№ 3 (515)

ISSN 0024-4155

Индекс 70482

**Учредитель:**

Всероссийская федерация  
легкой атлетики

**Издатели:**

ООО «Редакция журнала  
«Легкая атлетика»

«Интурреклама Дизайн»

**Редколлегия:**

Иво Петерсон  
(Председатель)  
Алексей Шедченко  
(Генеральный директор,  
зам. председателя)  
Лариса Волошина  
(ответственный секретарь)  
Евгений Чен  
(зам. председателя)

Вера Ильина  
(директор по рекламе)

**Редакция:**

Николай Иванов  
(редактор отдела)  
Сергей Тихонов  
(редактор отдела)  
Наталья Бабилова  
(художник)  
Роберт Максимов  
(фотокорреспондент)  
Любовь Чельцова  
(билд-редактор)  
Вадим Маршев  
(консультант)  
Ольга Бессонова  
(компьютерный набор)

**Редационный совет:**

Валентин Балахничев  
Вадим Зеличенко  
Игорь Тер-Ованесян  
Ростислав Орлов  
Леонид Хоменков  
Владимир Усачев

Номер сверстан  
в компьютерном центре  
«Интурреклама Дизайн»  
e-mail: shuboff@usa.net

Максим Мальцев (директор)  
Павел Шубов (арт-директор)  
Павел Чужанов (цветоделение)  
Мария Зайцева (верстка)

Финансово-экономическое  
обеспечение: МОО «Спортивный  
клуб ветеранов спорта»

В номере использованы  
фотоматериалы

Роберта Максимова  
Александра Яковлева  
Николая Степаненкова  
Валентина Белянчева

**Адрес редакции:**

103031 Москва,  
Рождественский бульвар, 10/7  
Телефоны:  
(095) 928 9672; 923 0457  
размещение рекламы  
(095) 924 9232; 921 9077  
факс (095) 925 1453

Дирекция по распространению:  
Самвел Купалян (директор)  
Владимир Андреев (менеджер)

Отпечатано в Финляндии  
Тираж 20 000 экз.

Журнал зарегистрирован  
в Госкомитете РФ по печати  
(регистрационный № 0110682)  
© ООО «Редакция журнала  
«Легкая атлетика», 1998 г.

### 8 Европа-98

Юбилей в Валенсии.  
Чемпионат Европы  
в закрытых помещениях

### 16 Портрет звезды

Спринтер с железным сердцем

### 22 Ультрамарафон

1000 миль за 13 дней

### 24 Личность

Загадка Дика Фосбери

### 31 Архив

110 лет российской  
легкой атлетике.  
Тярлевский кружок

### 34 Допинг

Из секретного досье «Штази»

### 40 На стадионах страны

Кубок Москвы по прыжкам  
в высоту под музыку

### 42 От старта до старта

Ирина Привалова:  
«Я вернулась побеждать»

### 46 По России

Для кого светит «Луч»?

### 52 Техника и методика

Женщины прыгают с шестом  
Метание молота:  
внешняя структура

### 62 Спорт и здоровье

Предупреждение  
спортивных травм



Практически год из-за травм одна из сильнейших спринтеров мира Ирина Привалова провела вне беговой дорожки. Как шло выздоровление? (С. 42)

### 2 На стадионах мира

### 27 Памятные даты

### 28 Ветераны

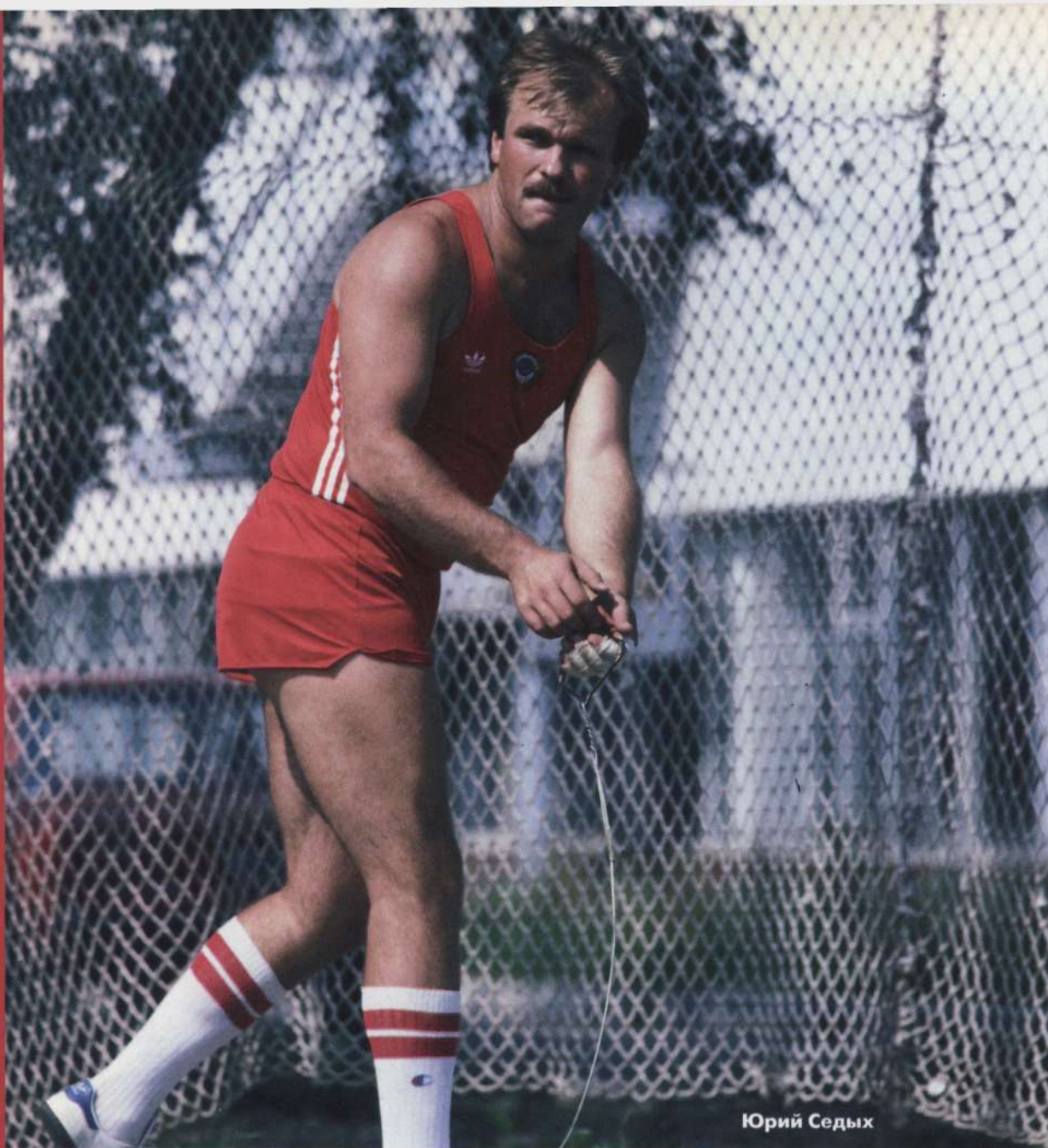
### 36 Отовсюду о разном

### 39 Вести

### 48 Эстафета

### 51 Динамика рекордов России

### 52 Техника и методика



Юрий Седых

опыта и педагогических наблюдений, обосновали основы техники и методики обучения метателей молота.

За рубежом, используя в основном трехкоординатную киносъемку с обработкой данных на ЭВМ, американцы Голдхамер, Тетраудз, Дапена, чех Сушанка занимались пространственным анализом движения шара молота относительно метателя, болгарские ученые Миндовы опубликовали интересную работу по рациональной технике метания молота. Эти работы совпали с пиком наивысших достижений метателей в 1985—1986 гг. И докторские диссертации последних лет (В.Бизин, 1995; Е.Лутковский, 1996; Ю.Бакаринов, 1996) подвели закономерный итог ранее накопленной информации.

Рассмотрим, как изменялась за эти годы точка зрения на внешнюю структуру броска.

**Предварительные вращения** — важнейший элемент, в котором решаются задачи установления ритма и темпа броска, положение самой нижней точки траектории вращения молота, перевода молота в опти-

## МЕТАНИЕ МОЛОТА:

В 1987 году Юрий Бакаринов в своей статье «Метание молота — эволюция и перспективы» пришел к выводу, что если за последние 25 лет уровень общефизической подготовки ведущих метателей молота практически не изменился, то прогресс в результате возможен либо за счет «других, сугубо специфических проявлений подготовленности», либо освоения новейшей техники метаний.

Прошло 10 лет: результаты в целом снизились

(частично за счет ужесточения допингконтроля), и спортсмены по-прежнему в значительной мере не свободны от ошибок, не говоря уже об овладении «новейшей техникой» метания.

И пусть достижение новых технических высот, видимо, дело уже следующего поколения метателей, но обобщение существующего отечественного и зарубежного опыта исследований по метанию молота разумно и сейчас.

Приоритет в области

биомеханических исследований в данном виде легкой атлетики принадлежит советским ученым: В.Кузнецов (1966), В.Тутевич (1969), Е.Лутковский (1977), А.Балтовский (1974), А.Кревалыт (1975), В.Воронкин (1984) исследовали кинематические и динамические характеристики броска; В.Ненашев (1967), П.Нижегородов, И.Краснов (1968), Е.Шукевич, А.Самоцветов, М.Кривоносов (1971), К.Павлов (1973), А.Бондарчук (1985), исходя из практического

мальную плоскость, вращения молота, приведения туловища в надлежащее положение перед последующими поворотами. Стабильность выполнения предварительных вращений настолько важна, что в обучении предлагалось изучать их в последнюю очередь перед изучением целостного движения. Чаще всего в практике используется вариант с двумя предварительными вращениями. Постановка стоп — широкая (70—80 см) с целью

создания максимального вращающего момента. Разница в расстановке даже на 2 см влияет на всю последующую структуру броска. К последнему повороту расстановка стоп постепенно сужается.

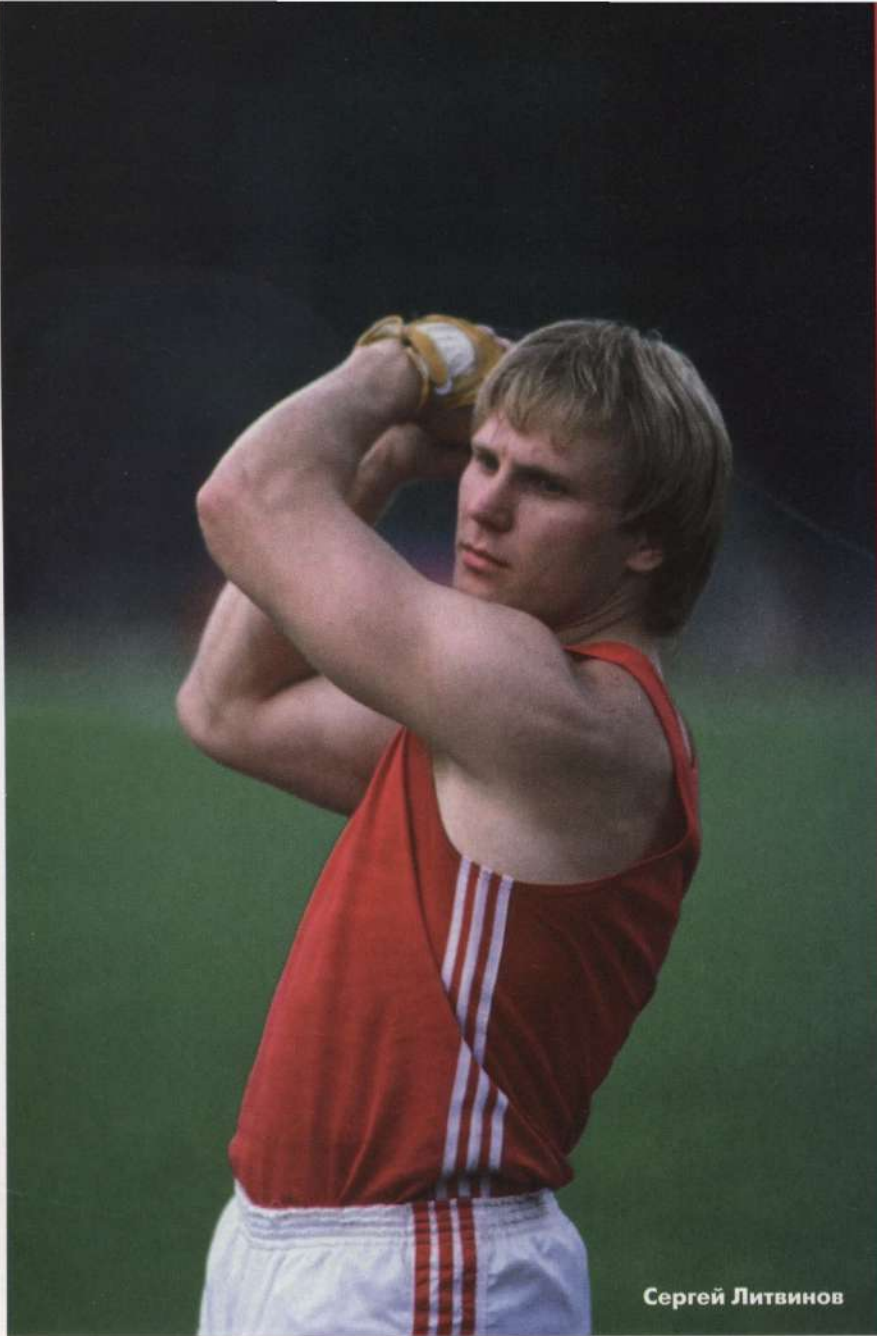
Некоторые специалисты предлагают ставить правую стопу на 10–15 см за линию левой, что, по их мнению, снижает вредное влияние реакции опоры. В данном варианте в процессе броска метатель постепенно смещается к левой кромке круга. К примеру: смещение у Сергея Литвинова составляло 45 см от средней линии круга, у Юрия Седых — 6–8 см. У многих спортсменов «недоступание» правой наблюдается лишь в первых двух поворотах, затем ноги ставятся на одной линии, и в круге метатель продвигается по дуге.

Наклон плоскости предварительных вращений составляет 37–40° и в большой степени определяет угол наклона плоскости в поворотах, которая в свою очередь сейчас меньше, чем у спортсменов 60–70-х годов. Последнее, видимо, определяется более низкой

(не менее 90°), что свидетельствует об общей тенденции смещения плоскости предварительных вращений влево.

Относительно нахождения нижней точки (НТ) траектории на входе в первый поворот — самые большие разночтения, хотя большинство специалистов сходятся во мнении о ее месторасположении напротив носка правой ноги.

Положение НТ несколько справа от средней линии дает возможность более легкого обгона снаряда в первом повороте, но в то же время это затрудняет широкое проведение молота влево. Левая нога при этом зачастую оказывается недостаточно загруженной, и дальнейшее смещение нижней точки влево в последующих поворотах происходит уже либо за счет «стаскивания» молота плечами на выходе из поворота, либо за счет поздней постановки правой ноги. Д. Дапена (1984) публикует следующие данные: НТ при первом предварительном вращении у метателей с трех поворотов находится под углом 300° от средней линии круга, у метателей с



Сергей Литвинов

## ВНЕШНЯЯ СТРУКТУРА

посадкой и переходом большинства метателей на метание с 4 поворотов, где изменение всех показателей от первого поворота к четвертому более плавное. К примеру: у Литвинова первый поворот — 16°, второй — 29°, третий — 34°, финальное усилие — 38°; у Седых соответственно — 24–31–38–39°.

«Скручивание» оси плеч по отношению к оси таза в предварительных вращении 70–90°, что несколько меньше, чем в 70–е годы

четырёх поворотов — 210–250° и во втором вращении — 0° при обоих способах метаний. Спортсмен, обладающий высокими скоростными качествами и в совершенстве владеющий техникой обгона снаряда, на наш взгляд, не нуждается в «авансе» в 40–45° нахождения НТ справа и смело может устанавливать ее перед собой уже в первом повороте, как и советует Дапена.

К общему выводу специалисты пока не пришли.

В публикациях мы находим три варианта: НТ смещается от носка правой ноги в первом повороте до положения прямо перед собой в финальном усилии; от носка правой ноги к носку левой ноги и от 0° до уровня носка левой ноги. Можно отнести изменение данного показателя к вариативности техники, зависящей прежде всего от индивидуальных физических качеств спортсмена, а также от способа метания (с трех или четырех поворотов).

Смещение НТ влево в процессе поворота говорит о развороте плоскости вращения. У лучших (на момент исследований) метателей этот показатель равен 65° у Литвинова и в два раза меньше у Седых, обладающего, по мнению специалистов, более совершенной техникой. Так как любое изменение траектории требует дополнительных усилий, то с развитием техники метания величина разворота плоскости вращения вероятно будет стремиться к 0°.



Следующий ответственный элемент броска — **момент снятия правой ноги с опоры**. Наглядный, определяющий его критерий, — угол разворота туловища влево относительно фронтальной плоскости. В современной практике специалисты считают оптимальной его величину  $90^\circ$  в первом повороте. Это обеспечивает удлинение двухопорной фазы относительно одноопорной, что отражает общую тенденцию изменения структуры временной организации поворотов в последние годы.

С увеличением скорости вращения в последующих поворотах у большинства метателей правая нога снимается все раньше и ран-

ше: во 2-м при развороте туловища на  $80^\circ$ , в 3-м —  $75^\circ$  (Миндов, 1985); 2 —  $90^\circ$ , 3 —  $85^\circ$  (Петров, 1980), либо по достижению снарядом уровня левого колена (Балтовский, 1974). По мнению И.Краснова (1968), движение правой ноги начинается несколько раньше, когда снаряд находится перед собой, а на киноматериалах мы видим лишь окончание движения, и, соответственно, спортсмен определяет вход в поворот раньше, чем в итоге регистрирует кинокамера.

Снятие правой ноги происходит при выравнивании угловых скоростей молота и тела, которое продолжается до прохождения снарядом высшей точки.

При раннем снятии правой ноги спортсмен начинает «тащить» снаряд за собой, что тормозит скорость вращения тела метателя и отрицательно сказывается на результате. Лучшие метатели стараются избавляться от этой ошибки, например, Седых во всех поворотах на момент снятия правой ноги разворачивается на  $90^\circ$ .

Движение правой ноги в одноопорной фазе выполняется по минимальному радиусу, обеспечивающему скорейшую постановку на опору. Левая нога на входе в первый поворот вращается почти в разогнутом состоянии, что облегчает наклон туловища вперед (до 26 см) для большей амплитуды движения. Отклонение таза в противоположном направлении позволяет компенсировать опрокидывающий момент, причем, если спортсмен обладает большей массой, то это отклонение меньше.

Насколько это необходимо при метании с 4 поворотов. Ведь к последнему повороту туловище расположено практически вертикально, иначе в финальном усилии из движения будут выключены ноги. Есть только одно объяснение: небольшой наклон туловища вперед в двухопорной фазе позволяет сохранить равновесие при невысокой угловой скорости вращения и относительно высокой абсолютной скорости снаряда. Медленное же начало способствует стабильному выполнению всех технических элементов, что и явилось первопричиной перехода большинства метателей на метание с 4 поворотов, где все кинетические показатели изменяются более плавно. При дальнейшем выпрямлении туловища уменьшается радиус вращения и, как следствие, увеличивается угловая скорость вращения (согласно закону сохранения энергии).

Аналогичный прием используется и у фигуристов при выполнении «волчка».

Скорость молота при выполнении поворота постепенно увеличивается при наличии колебаний (одно на поворот). Локальные минимумы и максимумы скорости при каждом повороте примерно совпадают с самой высокой и самой низкой точками траектории молота, что говорит о действии силы тяжести как о возможной причине колебаний скорости. Только в первом повороте после прохождения НТ скорость еще продолжает какое-то время увеличиваться.

При переходе из одноопорной в двухопорную фазу угол сгибания в коленном суставе левой ноги уменьшается со  $130$  до  $90^\circ$ , а правой увеличивается. Подобная картина сохраняется и в последующих поворотах. Недостаточное сгибание левой ноги на входе может привести к раннему переносу центра массы на правую ногу, что считается грубой ошибкой.

Следующим важным элементом поворотов является **момент постановки правой ноги на опору**. В.Кузнецов (1966) выделял 2 способа постановки правой ноги — «ударный» и «плавный». «Ударный» — уменьшающий до предела время двухопорной фазы — ушел в прошлое, а о втором И.Краснов и П.Нижегородов (1968) отозвались как об «отталкивающе-вкручивающе-продавливающем». В современной технике правая нога ставится с носка почти параллельно сагитальной плоскости, при развороте системы молот — метатель на  $278^\circ$ . Сразу после постановки правой ноги идет вращение на обеих стопах на  $180^\circ$ , и разгон снаряда на нисходящей траектории спортсмен производит не только за счет «активного скручивания таза и

ног по отношению к оси плеч, как это рекомендовалось раньше, а делает это всем телом, исключая руки. Кроме того, оси плеч, таза и ног совершенно не развернуты во фронтальной плоскости. Это главный, наиболее важный момент современной техники метания молота» (Бондарчук А.П., 1977).

То, что обгон снаряда осуществляется за счет активных действий правой ноги, а не нагруженного таза (особенно левой части), отмечают также Краснов (1968) и Миндов (1985). С точки зрения биомеханики, активное вращение на пятке левой ноги неэффективно из-за прохождения через нее оси вращения. В движении отдельных частей тела должно соблюдаться опережение поворота таза по отношению к туловищу, плеч — к оси молота, таза — к оси плеч. При прохождении высшей точки ось молота должна составлять с осью плеч тупой угол (более  $110^\circ$ ).

Отдельного внимания заслуживает **положение головы метателя** во время поворотов. Движение головы индивидуально: направление взгляда перед собой и чуть вверх способствует, по мнению Лутковского (1977), удержанию туловища на оси вращения. Отворачивание от снаряда влево ведет к сгибанию правой руки (Петров, 1980). А следствием раннего поворота головы является также уменьшение радиуса, потеря равновесия и выпрямление левой ноги (Бондарчук, 1982).

**Ритм поворотов** высококвалифицированных метателей отличается плавным приростом скорости вращения в двухопорных фазах (но не более чем на 25% в каждом последующем повороте) и постепенным уменьшением продолжительности одноопорной фазы, которая короче

двухопорной в том же самом повороте. Ведущим элементом в ритме движения, по мнению Балтовского (1974), является переход от предварительных вращений к поворотам и от поворотов к финальному усилию.

Анализируя кинограммы ведущих метателей, комментаторы отмечали различные ошибки в поворотах, но к финальному усилию все спортсмены обычно принимали очень выгодное положение, что и сказывалось на результате. Ведь в конечном итоге на дальность броска влияют лишь исходное положение перед финалом и величина угловой скорости вращения, приобретенная в предыдущих поворотах. Сгибали спортсмен руки и «тащил» снаряд за собой, наклоняли ли чрезмерно туловище или ставил правую ногу с пятки — все эти ошибки влияют лишь на количество энергии, израсходованной в процессе разгона снаряда и, зачастую, компенсируются незаурядными физическими данными (см. кинограммы Бондарчука, Таймера, Никулина). Но если даже после нерациональных движений спортсмен набрал максимально возможную для себя скорость вращения, то при положении туловища развернутым на  $270^\circ$  и близким к вертикали, узкой постановке стоп, полностью выпрямленных руках, наклоне плоскости вращения снаряда в  $40-45^\circ$ , возможны эффективный финал и дальний бросок.

**Финальное усилие** должно выполняться без значительного отклонения туловища назад, причем ноги начинают выпрямляться при прохождении снарядом нижней точки. Выпуск снаряда производится при нахождении молота на уровне плеч. Устойчивое положение после выпуска снаряда является объективным кри-



терием правильности выполненного движения.

Некоторые авторы предлагают для удлинения пути воздействия на снаряд «не доставлять» стопу правой ноги на 15–20 см до линии левой и смещать нижнюю точку к области левой ноги для удаления точки выпуска снаряда за левое плечо. Насколько гармонично впишутся подобные изменения в общую структуру броска — решать тренерам.

Скорость снаряда в финальном усилии увеличивается на 15%. Максимум скорости разгона снаряда наблюдается за 30–35 см до момента выпуска, что связано с переходом мышц в неэффективную рабочую

зону и торможением биозвеньев тела.

Мы рассмотрели и сопоставили результаты исследований по технике метания молота у мужчин. Критерием надежности освоения техники на начальном этапе является вариативность параметров отдельных элементов движения, которая для пространственных характеристик составляет 4–5%, для динамических — 15–17%.

**Игорь Романов**  
**Александр Богданов,**  
**заслуженный тренер России**  
**Евгений Врублевский,**  
**кандидат педагогических наук**

Смоленск