

УДК 796.422.1

## **АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БЕГУНОВ НА 400 МЕТРОВ В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Олег Александрович Сидоренко, подполковник полиции, старший преподаватель, Дмитрий Михайлович Петров, старший лейтенант полиции, преподаватель, Дмитрий Николаевич Азаров, майор полиции, преподаватель, Волгоградская академия МВД России, Волгоград; Елена Юрьевна Барабанкина, кандидат педагогических наук, старший преподаватель, Российский университет дружбы народов, Москва; Людмила Викторовна Павличенко, учитель, ГБОУ Школа № 118, Москва*

### **Аннотация**

В статье анализируются скорость и параметры беговых шагов квалифицированных бегунов на 400 метров в условиях соревновательной деятельности. Установлено, что квалифицированные бегуны на 400 метров, как мужчины, так и женщины, достигают максимального показателя скорости бега на отрезке от 100 до 150 метров. Существенное падение скорости бега у мужчин на второй половине дистанции, по сравнению с первой, объясняется сильным укорочением длины бегового шага и снижением частоты шагов. У женщин наблюдается сохранение скорости на последних ста метрах дистанции, которое достигается за счет увеличения показателя частоты шагов.

**Ключевые слова:** параметры бегового шага, скорость бега, соревновательная деятельность, бегуны на 400 метров.

## **ANALYSIS OF TECHNICAL READINESS OF RUNNERS ON 400 METERS IN THE CONDITIONS OF COMPETITIVE ACTIVITY**

*Oleg Alexandrovich Sidorenko, the police lieutenant colonel, the senior teacher, Dmitriy Mikhailovich Petrov, the senior lieutenant of police, teacher, Dmitry Nikolaevich Azarov, the police major, teacher, Volgograd Academy Ministry of Internal Affairs of Russia, Volgograd; Elena Yurievna Barabankina, the candidate of pedagogical sciences, senior teacher, RUDN University, Moscow; Lyudmila Viktorovna Pavlichenko, the teacher of physical culture, School № 118, Moscow*

### **Annotation**

The article analyzes the speed and parameters of steps of the qualified runners on 400 meters in conditions of competitive activity. It is established that skilled runners on 400 meters, both men and women, reach the maximum speed of running on the interval from 100 to 150 meters. A significant drop in running speed among the men is observed in the second half of the race, compared with the first, due to the strong shortening of the length of running step and decrease in frequency of the steps. Women have the retention of velocity in the last few hundred meters of the distance, which is achieved with increasing of the frequency of steps.

**Keywords:** parameters of the running step, speed, competitive activity, runners on 400 meters.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для достижения поставленной цели нами проводилась регистрация времени пробегания различных участков дистанции 400 метров в условиях соревнований среди мужчин и женщин. В качестве контрольных отметок были взяты следующие участки дистанции: 50 м, 100 м, 200 м, 250 м, 300 м и 350 м. Итоговое время преодоления дистанции бралось из официальных протоколов соревнований. Исследование проводилось в течение летнего и зимнего соревновательных периодов в 2015-2016 гг. Анализировались результаты 10 мужчин и 10 женщин в беге на 400 метров на уровне кандидата в мастера спорта, показанные на соревнованиях по легкой атлетике различного уровня, проводимых на базе Волгоградской государственной академии физической культуры. Время пробегания каждого необходимого нам отрезка дистанции фиксировалось при помощи программного обеспечение FinishLynx, предназначенное для работы фотофиниша. Измерения проводились как в

предварительных, так и в финальных забегах. Также велась видеозапись пробегания стартовых и финишных участков дистанции с целью определения длины бегового шага. Для этого на отметке 150 и 350 метров на расстоянии 10 сантиметров один от другого были наклеены маркеры по 3,5 метра в одну и другую стороны.

По результатам анализа полученных видеоматериалов определялась длина бегового шага спортсмена на каждом отрезке.

Частота шагов на этом участке дистанции определялась по формуле: Частота шагов =  $V/L$ , где  $V$  – скорость бега,  $L$  – длина шага.

Полученные результаты анализа соревновательной деятельности бегунов на 400 метров представлены в таблицах 1-4.

Скорость бега спортсменов изменяется на протяжении всей дистанции. Мы выделили три основных фазы изменения скорости: фаза активного набора скорости (от стартовой линии до конца 150 метровой отметки); фаза постепенного снижения скорости (до отметки 250-350 метров); фаза резкого снижения скорости (последние 50 метров).

Мужчины достигают максимальной скорости бега на отрезке 100-150 метров. На этом участке дистанции она возрастает до 9,0 м/с. Причем, на отрезке от 50 до 100 метров её прирост составляет 1,5 м/с. После 150-метровой отметки скорость на протяжении всей дистанции падает. Явное снижение скорости наблюдается на последних 50 метрах дистанции. Скорость бега спортсменов практически равномерно падает после первых 150 метров. Скорость снижается на 0,2 – 0,4 м/с. Разница в скорости на отметках 100 и 350 метров составляет 1,4 м/с, что составляет 15,5%.

Женщины, также, как и мужчины достигают максимальной скорости на отрезке от 100 до 150 метров. После 150 метров дистанции выявлено падение скорости бега до конца дистанции на 1,0 м/с. Однако, динамика снижения несколько отличается от этого показателя у мужчин. Так, на отрезке от 200 до 300 метров наблюдается стабилизация скорости, а после трехсотого метра дистанции вновь происходит падение скорости на 0,2 м/с. Однако, это снижение менее значительно, чем у мужчин. Разница в скорости бега на отметках 100 и 350 метров 0,8 м/с, что составляет 10%.

На финише дистанции скорость женщин составляет 7,0 м/с что на 0,1 м/с выше этого показателя у мужчин. Следует отметить, что это при том, что на стартовых 50-ти метрах, скорость мужчин была выше на 0,7 м/с, чем у женщин. Анализ полученных результатов говорит о том, что максимальная скорость, набранная мужчинами в процессе бега выше на 1,0 м/с, чем у женщин (9,0 м/с – у мужчин и 8,0 м/с – у женщин).

Результаты исследования показывают, что женщины способны сохранять набранную скорость более длительное время и на большей длине дистанции, чем мужчины.

Показатели длины бегового шага мужчин в начале и в конце дистанции представлены в таблице 1. У бегунов анализируемой группы отмечается снижение длины шага в среднем на 14 сантиметров.

Сравнивая скорость бега и длину шага можно отметить, что на 350 метре происходит снижение, как длины бегового шага, так и падение скорости бега. Таким образом, мы можем говорить о том, что снижение скорости у мужчин происходит за счет снижения длины шага. Анализ частоты шагов на этих же отрезках (150 и 350 м) позволил установить, что она также снижается. Падение составляет 0,4 шага в секунду.

Таблица – Динамика средних значений длины бегового шага у мужчин на дистанции 400 метров (n=10)

Длина отрезка дистанции (м)	150	350
Длина шага (м)	2,35±0,08	2,21±0,07

Сравнивая скорость бега и длину шага можно отметить, что на 350 метре происходит снижение, как длины бегового шага, так и падение скорости бега. Таким образом, мы можем говорить о том, что снижение скорости у мужчин происходит за счет снижения длины шага. Анализ частоты шагов на этих же отрезках (150 и 350 м) позволил установить,

что она также снижается. Падение составляет 0,4 шага в секунду.

Длина шага снижается к 350-му метру дистанции на 6,0%, а частота шагов – на 8,3%. Таким образом, нами установлено, что у мужчин на дистанции 400 метров наблюдается снижение скорости бега после первых 150-метров за счет снижения длины и частоты шагов. При этом снижение длины шага, по сравнению с частотой более существенно.

Таблица 2 – Динамика средних значений частоты беговых шагов у мужчин на дистанции 400 метров (n=10)

Длина отрезка дистанции (м)	150	350
Частота шагов (шаг/с)	3,75±0,11	3,44±0,15

Поскольку морфологические характеристики спортсменов (рост) были близки, можно предполагать, что снижение длины и частоты беговых шагов может говорить о недостаточном развитии скоростно-силовых качеств у исследуемой группы бегунов. Анализируя параметры длины бегового шага у женщин, можно отметить, то, что, как и у мужчин, у них к концу дистанции также наблюдается укорочение длины шага (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика средних значений длины бегового шага у женщин на дистанции 400 метров (n=10)

Длина отрезка дистанции (м)	150	350
Длина шага (м)	2,16±0,05	1,90±0,04

Средняя длина бегового шага у женщин уменьшилась к 350-му метру дистанции на 26 сантиметров, что составляет 12% от этого показателя на отметке 150-ти метров. Однако, при этом частота шагов увеличилась (таблица 4). Так, если на отметке 150 метров, где спортсменки показывали наивысшую скорость, частота шагов составляла 3,71 ш/с, то на отрезке 350 метров частота шагов была уже 3,79 ш/с.

Таблица 4 – Динамика средних значений частоты бегового шага у женщин на дистанции 400 метров (n=10)

Длина отрезка дистанции (м)	150	350
Частота шагов (шаг/с)	3,71±0,16	3,79±0,14

Мы видим, что у женщин исследуемой группы, произошло увеличение частоты шагов в среднем на 0,08 ш/с, что составляет 2,1%. В то же время необходимо отметить, что у мужчин наблюдалось снижение этого показателя на 8,3%. Возможно, более высокая частота движений у женщин связана с меньшим ростом.

Таким образом, мы можем говорить о том, что в беге на 400 метров у женщин происходит постепенное снижение скорости бега. Процент падения скорости женщины значительно ниже, чем у мужчин. Сохранение скорости бега на последних ста метрах дистанции происходит за счет высокой частоты шагов и даже незначительного увеличения этого показателя к финишу. Все вышеизложенное говорит о том, что исследуемые нами легкоатлетки, специализирующихся в беге на 400 метров обладают более высоким уровнем скоростной выносливости и способны удерживать скорость на более длинных участках дистанции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В достижении высоких результатов в беге на 400 метров рациональная техника имеет большое значение. Бегун должен уметь контролировать свой бег. Пробегание дистанции в относительно равномерном темпе позволяет бегуну показать более высокий результат, чем при значительной разнице между временем на первых и вторых 200 метрах дистанции. В процессе тренировки бегунов на 400 метров много времени необходимо уделять тому, чтобы бегун научился преодолевать каждую часть дистанции в заданном темпе. Первые 200 метров спортсмен должен преодолевать на 1,3-1,8 секунды хуже своего личного рекорда в беге на эту дистанцию. Соответственно разница во времени между первой и второй половиной дистанции может колебаться от 1,2 до 2,5 секунд. Исходя из

вышеизложенного, можно заключить, что для достижения и сохранения высокого спортивного результата техническая подготовленность бегунов на 400 метров должна находиться под постоянным педагогическим контролем с целью своевременного внесения коррективов в тренировочный процесс и средства подготовки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Чёмов, В.В. Рационализация тренировочного процесса квалифицированных спринтеров в подготовительном периоде / В.В. Чёмов, Е.Ю. Барабанкина, О.А. Москалёв // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 6 (124). – С. 140-144.

#### REFERENCES

1. Chemov, V.V., Barabankina, E.Yu. and Moskalev, O.A. (2015) "Rationalization of the training process of the qualified sprinters in the run", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No.6 (124), pp.140-144.

**Контактная информация:** elenka.555.87@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 13.12.2017*

УДК 796.422

### ПЛАНИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА БЕГУНОВ НА 400 МЕТРОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

*Екатерина Александровна Симонова, кандидат педагогических наук,*

*Татьяна Германовна Котова, кандидат педагогических наук,*

*Иван Дмитриевич Бабич, магистрант*

*Тюменский государственный университет, Тюмень*

#### Аннотация

В статье рассматривается проблема планирования тренировочного процесса бегунов на 400 метров на этапе спортивного совершенствования. Авторами представлена оптимальная структура микроцикла, которая позволяет спортсменам при высоких тренировочных нагрузках эффективно восстанавливаться. Выделены возникающие ошибки при планировании содержания тренировочного процесса, а также предложены тренировочные комплексы упражнений скоростно-силовой работы с четким распределением направленности воздействия упражнений по группам мышц в мезоцикле.

**Ключевые слова:** тренировочный процесс, спортивная периодизация, ошибки в планировании содержания тренировочного процесса, модель тренировочного процесса бегунов на 400 метров, легкоатлеты-спринтеры.

### PLANNING OF TRAINING PROCESS OF RUNNERS ON 400 METERS AT A STAGE OF SPORTS PERFECTION

*Ekaterina Aleksandrovna Simonova, the candidate of pedagogical sciences,*

*Tatiana Germanovna Kotova, the candidate of pedagogical sciences,*

*Ivan Dmitrievich Babich, the master student,*

*Tyumen State University, Tyumen*

#### Annotation

The article considers the problem of planning the training process of runners on 400 meters at the stage of sports perfection. The authors presented the optimal structure of the microcycle, which allows recovering the athletes with high training loads. The authors highlighted the errors in planning the contents of the training process, and proposed the training exercises of speed-strength work with clear distribution of directional effects of exercises for muscle groups in mesocycle.

**Keywords:** training process, sports periodization, errors in planning the content of training process, model for training process of runners on 400 meters, athletes-sprinters.