

УДК 796.422: 796.015:612

Врублевский Евгений Павлович

Доктор педагогических наук, профессор

кафедры спортивных дисциплин

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь

Доктор хабилитованный, профессор

Uniwersytet Zielonogórski, г. Зелена Гура, Польша

vru-evg@yandex.ru

Кожедуб Марина Станиславовна

Аспирант кафедры теории и методики физической культуры

УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», г. Гомель (Беларусь)

marina.888.k@yandex.ru

Управление тренировочным процессом легкоатлетов с учетом индивидуальных биологических особенностей их организма

Аннотация. В статье представлены результаты исследований бегуний на короткие дистанции на протяжении овариально-менструального цикла (ОМЦ). Показано, что уровень двигательных качеств спортсменок изменяется в соответствии с фазами специфического биологического цикла, каждая из которых характеризуется определенным состоянием менструальной функции и организма в целом. При этом наблюдаются определенные индивидуальные особенности, которые необходимо учитывать при построении тренировочного процесса.

Ключевые слова: спортсменки, тренировочный процесс, анатомо-физиологические особенности женского организма, гендерные особенности, менструальные фазы.

Введение. Проблема оптимизации тренировочного процесса, который направлен на обеспечение достижения планируемого уровня подготовленности в определенные сроки, актуализирует изучение практического опыта построения тренировки и конструктивный анализ зависимости динамики состояния спортсменки от объема и направленности выполняемой тренировочной нагрузки. Таким образом, подготовка спортсменки – сложный и многогранный процесс рационального использования симбиоза компонентов, обуславливающий оптимальный уровень ее подготовленности. При этом наиболее важным аспектом, обеспечивающим повышение спортивной результативности, является выявление эффективных форм построения тренирующих воздействий на том или ином этапе годичного цикла [1-4].

В то же время, потенциальным фактором продуктивного планирования тренировочного процесса выступает индивидуальный подход, который, в первую очередь, должен предусматривать использование в тренировочной деятельности сведений о закономерностях функционирования организма конкретной спортсменки, в связи с тем, что индивидуальные изменения физической работоспособности, двигательных качеств, функциональных и психических показателей во многом зависят от биоритмологических особенностей женского организма [5-7].

Приоритетным направлением для разработки индивидуально направленных тренировочных программ, выбора средств и методов развития доминантных двигательных способностей как при многолетнем планировании, так и при построении различных структурных единиц годичного цикла конкретной спортсменки является ориентация на динамику ее работоспособности, функциональные возможности основных систем организма и протекание восстановительных функций в различных фазах ОМЦ. Наблюдение за

индивидуальной динамикой биоритмики организма спортсменки позволит оптимизировать процесс управления ее подготовкой.

Исследователи уделяют большое внимание биологической цикличности женского организма, поскольку она в значительной степени определяет его умственную, физическую работоспособность и психофизиологическое состояние [5, 8-11]. Поэтому повышение уровня мастерства спортсменки во многом зависит от того, насколько оптимально возможно согласовать тренировочный процесс с комплексом биоритмологических процессов и психофизиологических проявлений, присущих организму спортсменки.

Цель исследования состоит в выявлении изменения индивидуальных параметров техники бега и скоростно-силовых возможностей у спортсменок, специализирующихся в беге на короткие дистанции, на протяжении их специфического биологического цикла.

Методы и организация исследования. В течение полного индивидуального биоритмологического цикла у каждой из 16, принимавших участие в эксперименте бегуний на короткие дистанции, с помощью электронного хронометража и цифровой видеокамеры определялось время, длина и частота шагов в беге на 30м с ходу и 150м со старта. Эти дистанции спортсменки пробегали в каждую из пяти фаз ОМЦ.

По результатам прыжка вверх со взмахом и без взмаха руками (данный вид прыжка применялся ежедневно до и после тренировки), а также по итогам тройного и десятикратного прыжка с места выявлялся уровень скоростно-силовых возможностей спортсменок. Выбор конкретных упражнений обусловлен их широким использованием в подготовке легкоатлетов для повышения их скоростно-силового потенциала [12, 13] и оценки последнего [3, 12, 14]. При анализе результатов прыжка вверх до и после тренировки учитывались как фаза ОМЦ, так и объем, а также направленность тренировочных воздействий.

Определение фаз ОМЦ осуществлялось как на основе данных анкетирования, которые свидетельствовали о том, что у обследуемых спортсменок отклонений менструальной функции не наблюдалось, а ОМЦ был регулярным, так и с помощью домашних тестов на овуляцию, основанных на определении быстрого роста количества лютеинизирующего гормона (ЛГ) в моче.

Результаты исследований и их обсуждение. Очевидно, что психологические особенности и состояние гормонального статуса спортсменок в определенный период ОМЦ обуславливает их индивидуальные различия в динамике проявления двигательных способностей. Выявлено (табл.1), что высота прыжка вверх со взмахом руками до тренировки колеблется в разные дни цикла от 49,8 до 54,3см, после тренировки – от 46,6 до 53,9см. В обоих случаях, самые низкие результаты показаны в менструальную (I), а самые высокие – в постовуляторную (IV) фазу.

Характерно, что в прыжках, выполняемых после тренировки, зафиксирована наибольшая разница. Примечательно, что в постменструальную и, особенно, в менструальную фазы разница достигает 5% уровня значимости, а во II, III и IV фазах различия до и после тренировки статистически незначимы ($p > 0,05$).

Таблица 1

Показатели высоты прыжка (в см) вверх со взмахом руками в разные фазы ОМЦ

Фазы ОМЦ	До тренировки		p	После тренировки		p
	\bar{X}	S		\bar{X}	S	
I	49,8	2,3	-	46,6	2,4	-
II	53,6	1,2	<0,05	52,8	1,3	<0,05
III	51,3	1,4	>0,05	50,3	1,9	>0,05
IV	54,3	1,3	<0,05	53,9	1,8	<0,05
V	50,9	2,1	<0,05	47,2	2,2	<0,05

Можно заключить, что на скоростно-силовой потенциал спортсменок больше всего воздействует тренировочная нагрузка во время неблагоприятных для организма фаз ОМЦ. В свою очередь, различия в данном способе прыжка до и после тренировки в овуляторной фазе несущественны и статистически не отличаются ($p > 0,05$) от показателей во II и III фазах специфического биологического цикла.

Результаты прыжков без взмаха руками (табл.2) выявили примерно такую же картину - самые высокие значения зафиксированы во II и IV фазах цикла, а низкие – в I и III. Но, если в прыжках со взмахом руками различия показателей в последние фазы были существенны, то в данном способе прыжка они минимальны, а наибольшие отличия характерны для овуляторной фазы.

Вышеописанные результаты исследования можно объяснить тем, что способ прыжка вверх без взмаха руками оказался для спортсменок менее привычным и требовал определенного координационного навыка, а в овуляторную фазу может нарушаться ориентация в пространстве и рассогласованность в двигательных действиях [5, 8]. При выполнении прыжков без взмаха и со взмахом руками самая большая вариабельность показателей наблюдается в фазы наибольшего физиологического напряжения.

Таблица 2

Показатели высоты прыжка (в см) вверх без взмаха руками в разные фазы ОМЦ

Фазы ОМЦ	До тренировки		p	После тренировки		p
	\bar{X}	S		\bar{X}	S	
I	39,6	1,8	-	38,9	2,0	-
II	43,2	1,3	<0,05	42,9	1,7	<0,05
III	40,6	1,7	<0,05	38,3	1,8	<0,05
IV	45,2	1,6	<0,05	45,0	1,8	<0,05
V	40,9	1,9	<0,05	39,6	2,0	<0,05

Причем, наиболее значительное варьирование зафиксировано после тренировки, что связано как с различной по объему и направленности выполненной тренировочной нагрузкой, так и с индивидуальной реакцией организма спортсменки на нее.

Анализируя динамику результатов в тройном и десятикратном прыжке с места (табл.3), видно, что в первом случае лучший показатель приходится на постовуляторную фазу, а худший на предменструальную.

Таблица 3

Результаты в тройном и десятикратном прыжках с места по фазам ОМЦ и их взаимосвязь с результатом бега на 100 м

Фазы ОМЦ	Тройной прыжок с места (см)					Десятикратный прыжок с места (м)				
	\bar{X}	p	V%	r с результатом бега		\bar{X}	p	V%	r с результатом бега	
				на 30м	на 150м				на 30м	на 150м
I	753,6	-	2,0	-621	-333	27,33	-	3,6	-624	-821
II	790,8	<0,05	1,3	-678	-489	29,18	<0,05	1,6	-423	-622
III	778,3	>0,05	2,0	-820	-624	27,66	>0,05	2,6	-520	-703
IV	799,6	>0,05	1,1	-432	-266	28,80	<0,05	1,4	-326	-465
V	760,9	<0,05	2,3	-726	-602	27,94	<0,05	3,0	-681	-810

Нули и запятые опущены, $r \leq 0,05$ при 0,350

При этом разница составляет 38,7см (5,0%). Во втором случае самый высокий результат показан в постменструальную фазу ($\bar{X} = 29\text{м } 18\text{см}$), а самый низкий - в менструальную ($\bar{X} = 27\text{м } 33\text{см}$). В этом случае разница составляет уже 6,8%. По-видимому, выполнение десяти активных отталкиваний в большей мере сказывается на двигательном потенциале бегуний в неблагоприятные для них фазы ОМЦ, о чем свидетельствуют как статистически значимые ($p < 0,05$) различия, так и вариабельность показателей.

Обращает на себя внимание то, что лучшие результаты в тройном прыжке так же, как и в прыжках вверх, спортсменки показывают в постовуляторную, а в десятикратном – постменструальную фазы. Как и при тестировании в беге на 30 и 150 метров (табл.4, 5), лучшие результаты в более коротком и «скоростном» упражнениях приходится на постовуляторную фазу. Проведенный корреляционный анализ показал, что между временем бега на 30м с ходу и тройным прыжком с разбега наблюдается более тесная корреляционная взаимосвязь. В тоже время результат бега на 150м со старта значимо статистически взаимосвязан с показателями в десятикратном прыжке (см. табл.3).

Это может свидетельствовать о том, что нервно-мышечные механизмы, участвующие в выполнении «длинных» прыжков и бега на 150м, по-видимому, схожи. Последнее может служить основанием к тому, чтобы в постовуляторную фазу акцент в тренирующих воздействиях необходимо делать на скоростной и скоростно-силовой нагрузках, а в постменструальную фазу выполнять работу, связанную с развитием специальной выносливости.

Таблица 4

Динамика кинематических параметров техники бега на 30м с ходу на протяжении фаз ОМЦ у спортсменок в годичном цикле подготовки

Структура годичного цикла (периоды, этапы)	Фазы	I	II	III	IV	V
	Параметры					
Базовый этап	время бега, с $\bar{X} \pm S$	3,18 0,03	3,14 0,02	3,20 0,03	3,13 0,02	3,19 0,03
	длина шагов, м $\bar{X} \pm S$	2,03 0,02	2,06 0,01	2,05 0,02	2,06 0,01	2,03 0,02
	частота шагов, ш/с $\bar{X} \pm S$	4,64 0,06	4,64 0,02	4,58 0,06	4,65 0,03	4,63 0,03
Специально-подготовительный этап	время бега, с $\bar{X} \pm S$	3,14 0,03	3,10 0,02	3,15 0,02	3,08 0,01	3,16 0,03
	длина шагов, м $\bar{X} \pm S$	2,04 0,02	2,07 0,01	2,07 0,02	2,07 0,02	2,04 0,02
	частота шагов, ш/с $\bar{X} \pm S$	4,68 0,06	4,68 0,04	4,60 0,07	4,70 0,05	4,65 0,04
Соревновательный период	время бега, с $\bar{X} \pm S$	3,10 0,02	3,08 0,01	3,11 0,02	3,06 0,01	3,10 0,02
	длина шагов, м $\bar{X} \pm S$	2,07 0,02	2,08 0,01	2,08 0,02	2,08 0,01	2,07 0,02
	частота шагов, ш/с $\bar{X} \pm S$	4,68 0,04	4,68 0,02	4,63 0,05	4,71 0,03	4,68 0,04

Как известно, во многом проявление скоростных и скоростно-силовых способностей зависит от функционального состояния ЦНС спортсменок [11, 15, 16]. Кроме того,

относительно высокий уровень анализируемых показателей мышечной работоспособности в постменструальную и постовуляторную фазы, по-видимому, обеспечивается повышением в крови содержания кортикостероидов, связанных с увеличением эстрогенной насыщенности женского организма [5, 17, 18].

Примечательно и то, что высокий уровень проявления скоростно-силовых и скоростных способностей в указанных фазах менструального цикла может быть отнесен за счет нарастания концентрации андрогенов (мужских половых гормонов), усиливших синтез белков в мышечной ткани [19, 20].

Таблица 5

Динамика кинематических параметров техники бега на 150м со старта на протяжении фаз ОМЦ у спортсменок в годичном цикле подготовки

Структура годичного цикла (периоды, этапы)	Фазы Параметры	I	II	III	IV	V
Базовый этап	время бега, с $\bar{X} \pm S$	17,12 0,08	16,82 0,05	17,08 0,07	16,90 0,06	17,10 0,06
	длина шагов, м $\bar{X} \pm S$	2,09 0,02	2,13 0,02	2,10 0,02	2,13 0,01	2,10 0,02
	частота шагов, ш/с $\bar{X} \pm S$	4,19 0,06	4,19 0,06	4,18 0,07	4,17 0,05	4,18 0,08
Специально-подготовительный этап	время бега, с $\bar{X} \pm S$	16,90 0,05	16,73 0,06	16,82 0,06	16,79 0,04	16,85 0,07
	длина шагов, м $\bar{X} \pm S$	2,10 0,03	2,13 0,02	2,12 0,02	2,13 0,01	2,10 0,03
	частота шагов, ш/с $\bar{X} \pm S$	4,23 0,07	4,21 0,04	4,20 0,04	4,20 0,04	4,24 0,06
Соревновательный период	время бега, с $\bar{X} \pm S$	16,70 0,05	16,61 0,04	16,68 0,05	16,66 0,04	16,72 0,06
	длина шагов, м $\bar{X} \pm S$	2,18 0,03	2,21 0,01	2,19 0,01	2,21 0,01	2,17 0,07
	частота шагов, ш/с $\bar{X} \pm S$	4,12 0,05	4,09 0,03	4,10 0,04	4,08 0,03	4,13 0,04

В свою очередь, снижение скоростно-силовых и скоростных способностей перед менструацией, вероятно, связано с уменьшением эстрогенной насыщенности организма, содержания прогестерона, андрогенов, а также нарушения оптимального соотношения процессов возбуждения и торможения [5, 8, 21].

Следует отметить, что бег на указанные отрезки относится к кратковременным упражнениям максимальной мощности, и его энергообеспечение определяется запасами креатинфосфата в мышцах [19]. Полученные результаты использовались также как косвенные показатели алактатной анаэробной производительности спортсменок [20] на том или ином этапе макроцикла подготовки.

Результаты исследования свидетельствуют, что на всех этапах лучшее время зафиксировано во II и IV фазах, а самые низкие результаты – в III и V. Так, в беге на 30м с ходу на базовом этапе подготовки разница между лучшим временем в IV фазе и худшим в V составляет 0,06с, на специально-подготовительном – 0,08с, в соревновательном периоде – 0,04с (табл.4). Спортивный результат на этой дистанции в большей мере обусловлен частотой беговых шагов, чем их длиной.

Так, если разница в длине беговых шагов на базовом и специально-подготовительном этапах составляет 3см (1,5%), а в соревновательном периоде только 1см (0,5%), то в частоте

шагов различия достигают 0,10 ш/с (2,2%) на специально-подготовительном и 0,07 ш/с (1,5%) на базовом этапах. В соревновательном периоде наблюдается меньшая вариабельность анализируемых показателей и при практически стабильной длине шага на протяжении всех фаз ОМЦ. Улучшение результата (на 0,04с) происходит в IV фазе, по сравнению с I, за счет повышения частоты шагов.

Примечательно, что в овуляторной (III) фазе наблюдается самый низкий темп бега, в то время как длина шага не изменяется, по сравнению с наиболее благоприятными II и IV фазами. Это можно объяснить тем, что в фазе овуляции, согласно принципу доминанты, все виды деятельности становятся второстепенными [5, 8, 16]. В этой фазе даже у более подготовленных спортсменок снижается потенциал функциональных резервов, нарушается координация движений, ориентация в пространстве, возможно увеличение технических ошибок.

Таким образом, несмотря на относительно высокий уровень состояния мышц нижних конечностей, позволяющий достигать оптимальных усилий при отталкивании в беге, продолжительность периодов опоры и полета в данную фазу ОМЦ больше. Последнее является причиной увеличения времени каждого бегового шага и ведет к снижению темпа бега по дистанции.

Что касается бега на 150м (см. табл. 5), то здесь наблюдается следующая картина. На всех анализируемых этапах годового цикла лучший результат отмечен в постменструальную (II) фазу. Худшее время зафиксировано на базовом и специально-подготовительном этапах в менструальную (I), а в соревновательном периоде в предменструальную (V) фазы. При этом, различия на этапах подготовки в результатах становятся меньше (0,20с – 0,17с – 0,11с), а лучшему результату, в отличие от бега на 30м с ходу, соответствует большая средняя длина шага.

Можно констатировать, что возможность спортсменки длительно удерживать оптимальную величину мышечных усилий при отталкивании в беге на 150м больше влияет на улучшение результата, чем на увеличение темпа бега.

То же подтверждает и соотношение кинематических параметров на последних 50 метрах данной дистанции (рис.1). Измерение длины беговых шагов на финише 150-метровой дистанции свидетельствует об асимметрии в их величине при тестировании в I, III и V фаз ОМЦ.

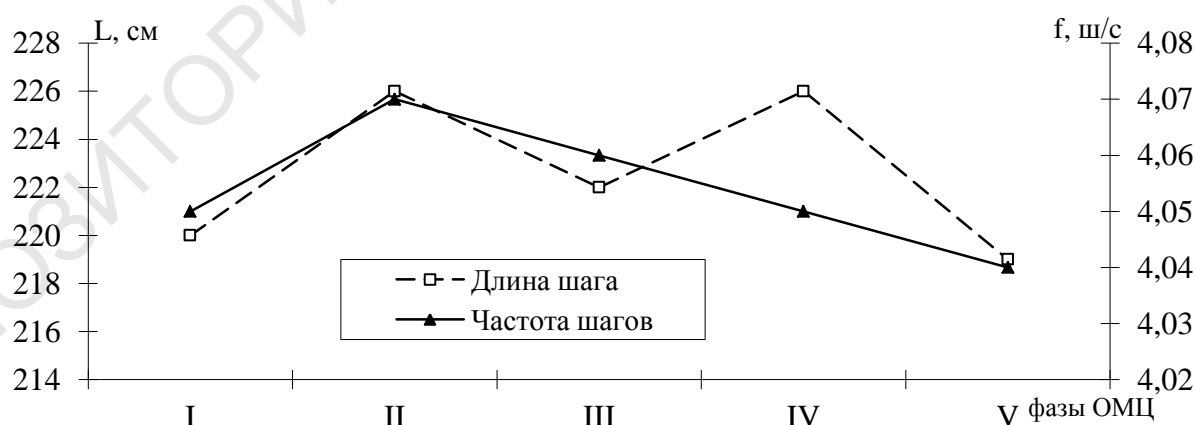


Рис. 1 Динамика кинематических параметров техники бега на последних 50 м дистанции 150 м в зависимости от фаз ОМЦ (соревновательный период)

Асимметрия длины шагов в конкретные периоды ОМЦ отражает ухудшение координации движений, что, очевидно, связано с нарушением подвижности нервных процессов, вызванных изменениями гормонального статуса организма спортсменок. Следовательно, сокращение длины беговых шагов и асимметрия движений в определенных фазах цикла, сопровождающихся физиологическим напряжением, являются главными причинами падения скорости бега на заключительных метрах дистанции 150м.

Таким образом, можно констатировать о большем проявлении скоростных способностей в период постовуляторной фазы, и непосредственном влиянии увеличения частоты беговых шагов на улучшение результата в беге на 30м с ходу. Что касается динамики показателей скорости в беге на 150м в те или иные фазы биологической цикличности, то данные свидетельствуют о преимущественном проявлении скоростной выносливости в постменструальную фазу. В этом случае повышение спортивного результата связано с возможностью спортсменки показывать большую длину бегового шага и удержать ее до финиша. Данный аспект следует учитывать при планировании тренировочных воздействий, делая акцент в наиболее благоприятную фазу ОМЦ на развитии той или иной двигательной способности.

Уменьшение во второй половине постовуляторной фазы концентрации эстрогенов, прогестерона и андрогенов приводит к уменьшению числа эритроцитов и содержанию гемоглобина, а также снижению буферной емкости крови. [10, 16, 22]. К этому времени падает также содержание гликогена и кортикостероидов, снижая, тем самым, количество энергетического вещества и эффективность гормональной регуляции энергетического обмена [19, 20]. Под влиянием происходящих гормональных изменений в постовуляторной фазе меньше условий для целенаправленного развития скоростной выносливости, в связи с чем, повышение ее уровня лучше проводить в постменструальной фазе. При этом в постовуляторной фазе целесообразно акцентировать деятельность на совершенствовании скоростных возможностей спортсменки.

Кроме того, низкий уровень скоростной выносливости можно объяснить наибольшим снижением к началу менструации содержания гликогена и гемоглобина [8, 16, 17]. Постепенное нарастание числа эритроцитов, содержания гемоглобина и гликогена приводило к соответствующему повышению уровня скоростной выносливости в постменструальной фазе ОМЦ. К этому следует добавить, что в данной фазе увеличивающееся содержание андрогенов [10, 21], стимулируя синтез белков мышечной ткани, способствует возрастанию силового компонента скоростной выносливости.

Заключение. Таким образом, приоритетным направлением для разработки индивидуально направленных тренировочных программ, выбора средств и методов развития необходимых доминантных двигательных способностей как при многолетнем планировании, так и при построении различных структурных единиц годичного цикла конкретной спортсменки является ориентация на динамику ее работоспособности, функциональные возможности основных систем организма и протекание восстановительных функций в различных фазах ОМЦ. Кроме того, мониторинг индивидуальной динамики биоритмики организма спортсменки позволит оптимизировать её непосредственную подготовку к основным соревнованиям сезона.

Следует также подчеркнуть, что тренеру, планирующему тренировочный процесс, важно знать о характерной особенности, присущей длительности ОМЦ его подопечной. Если условно разделить биоритмологический цикл на две части: до овуляции и после нее, то можно говорить о неодинаковой продолжительности первой половины цикла (менструальная и постменструальная фазы) и равной – второй половины (овуляторная, постовуляторная и предменструальная фазы) [5, 9, 16]. Вышесказанное свидетельствует о конкретной взаимосвязи длительности природного ритма женского организма с условиями для развития определенных физических способностей спортсменки - чем дольше продолжается овариально-менструальный цикл у спортсменки, тем больше потенциал для реализации развития ее специальной выносливости.

Соответственно, чем короче длится ОМЦ у той или иной спортсменки, тем меньше времени для решения задач по повышению скоростной выносливости, и ее осуществление приходится уже не на самую благоприятную для этого фазу. Немаловажно и то, что при этом во взаимоотношениях развития некоторых двигательных способностей (например, скоростной выносливости и максимальной скорости) создаются определенные сложности.

Исходя из этого, тренеру следует не только индивидуализировать планирование объема и направленности тренировочной нагрузки в различные фазы биоритмики организма, но и знать его конкретную продолжительность у каждой легкоатлетки, что позволит определить оптимальные «благоприятные» и «неблагоприятные» периоды для выполнения больших специфических двигательных нагрузок определенной направленности. Прежде чем планировать объем нагрузок по фазам ОМЦ, необходимо определить, какое влияние каждая фаза оказывает на физическую работоспособность, двигательные качества, психофизиологическое состояние конкретной спортсменки, так как установлено, что данные показатели носят в значительной степени индивидуальный характер.

Таким образом, планирование тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей, присущих женскому организму, позволит не только обеспечить более высокую суммарную работоспособность спортсменок и повышение уровня специальной подготовленности, но и сохранит их репродуктивное здоровье.

Ссылки на источники

1. *Иссурин В.Б.* Подготовка спортсменов XXI века. Научные основы и построение тренировки. Пер. с англ. / В.Б. Иссурин. - М.: Спорт, 2016. – 454 с.
2. *Кизько А.П.* Состояние и перспективы совершенствования системы подготовки спортсменов / А.П. Кизько // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 4. - С. 121-125.
3. Технология индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок (теоретико-методические аспекты): монография / Е.П. Врублевский [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – 223с.
4. *Фискалов В.Д.* Теоретико-методические аспекты практики спорта / В.Д. Фискалов, В. П. Черкашин. - М.: Спорт, 2016. – 352 с.
5. *Похоленчук Ю.Т.* Современный женский спорт / Ю.Т. Похоленчук, Н.В. Свечникова. – Киев: Здоров'я, 1987. - 191 с.
6. *Соха Т.К.* Женский спорт (новые знания – новые методы тренировки) / Т. Соха. – М. : Теория и практика физической культуры, 2002. - 202 с.
7. *Врублевский Е.П.* Управление тренировочным процессом спортсменок в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е.П. Врублевский // Теория и практика физической культуры. – 2003. - № 6. – С. 2-5.
8. *Майкели Л.* Женщины-спортсменки и спортивная медицина /Л. Майкели, М. Дженкинс // Энциклопедия спортивной женщины. – СПб.: Лань, 1997. – С. 359-371.
9. *Wajewski A.* Poznawcze i metodyczne problemy sportu kobiet / A. Wajewski. – Warszawa : AWF, 2009. – S. 80-87.
10. *Wells C.L.* Women, Sport and Performance / C.L. Wells // A physiological perspective (Sec. ed). – Champaign.: Human Kinetics Books, 1991. – P. 3-191.
11. *Врублевский Е.П.* Морфофункциональные аспекты отбора и тренировки спортсменок в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е.П. Врублевский, В.Ф. Костюченко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. - №4. – С.33-38.
12. *Борзов В.Ф.* Подготовка легкоатлета-спринтера: стратегия, планирование, технологии / В.Ф. Борзов // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 4. – С. 71–82.
13. *Озолин Э.С.* Спринтерский бег / Э.С. Озолин – М.: Человек, 2010. – 176с.
14. *Занковец В.Э.* Энциклопедия тестирования / В. Занковец – М.: Спорт, 2016. – 456 с.

15. *Пшебыльский В.* Индивидуализация спортивной подготовки / В. Пшебыльский. – М.: Теория и практика физической культуры, 2005. – 197 с.
16. *Шахлина Л.Я.-Г.* Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Я.-Г. Шахлина. – Киев: Наукова думка, 2001. – 326 с.
17. *Новотны П.П.* Предменструальный синдром: [пер. с англ.] / П.П. Новотны. – М.: Крон-Пресс, 1995. – 116 с.
18. *Drinkwater B.L.* Physiological responses of woman to exercise. / B.L. Drinkwater // *Exercise and Sport Sciences Reviews.* – 1983. – v. 1. – P. 125-153.
19. *Мохан Р.* Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки / Р. Мохан, М. Гессон, П. Гринхафф. – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 296 с.
20. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков [и др.]. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
21. *Рыбина И.Л.* Биохимические аспекты оценки адаптации организма высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта к напряженным физическим нагрузкам: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Рыбина И.Л.; ВНИИФК, М., 2016. – 47 с.
22. *Уилмор Дж.Х.* Физиология спорта / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 503 с.

Evgeny Wrublewski

*Doctor of pedagogical sciences, professor
of Department of Sports Disciplines*

Gomel State University. Skaryna, Gomel, Belarus

Doctor of pedagogical sciences, professor

Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Gora, Poland

vru-evg@yandex.ru

Marina Kozhedub

Graduate student

of Department of Theory and Methods of Physical Culture

Gomel State University. Skaryna, Gomel, Belarus

marina.888.k@yandex.ru

Management of training process of female athletes with specific biological features of their organism taken into consideration

Annotation. The article presents the results of research of athletics during the ovarian-menstrual cycle (OMC). It is shown that the level of motor qualities of athletes varies in accordance with the phases of a specific biological cycle, each of which is characterized by a certain state of menstrual function and the organism as a whole. In this case, there are certain individual characteristics that should be taken into consideration in the process of organization of a training process.

Key words: athletes, training process, anatomical and physiological characteristics of the female body, gender features, menstrual phases.