

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАЦИОННОГО АНАЛИЗА СЕРДЕЧНОГО РИТМА
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БЕГУНИЙ НА 400 МЕТРОВ НА РАЗЛИЧНЫХ
ЭТАПАХ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА**

***О.В. Яцкевич**, магистрант*

*Научный руководитель – **А.С. Голенко**, к.п.н., доцент*

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Постоянный контроль за состоянием регуляторных механизмов в процессе тренировочных занятий направлен на оценку и прогнозирование функционального состояния занимающихся с целью корректирования тренировочного процесса, а также на распознавание механизмов нарушения функционального состояния (определение состояния перетренированности) для целенаправленного терапевтического воздействия с целью реабилитации и лечения [2, 3].

Анализ сердечного ритма может играть важную роль в прогнозировании физической подготовленности. Так как состояние регуляторных систем, их способность обеспечить необходимую адаптацию организма к физической нагрузке являются определяющими в прогнозе тренированности. Индивидуальная вариативность показателей сердечного ритма очень велика и наиболее адекватным было бы динамическое наблюдение за состоянием регуляторных систем у конкретных индивидуумов. Создание типологии реакций адаптационных механизмов в ответ на физические нагрузки является весьма перспективной и актуальной задачей [1]. В этой связи, нам представлялось интересным проследить характер адаптационных изменений у легкоатлетов специализирующихся в беге на короткие дистанции (400 м) в подготовительном периоде (обще-подготовительный, специально-подготовительный этапы) и в начале зимнего соревновательного периода.

Цель. Проследить динамику показателей вариационного анализа сердечного ритма квалифицированных бегуний на 400 м в подготовительном периоде (обще-подготовительный, специально-подготовительный этапы) и в начале зимнего соревновательного периода.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось в подготовительном периоде (обще-подготовительный, специально-подготовительный этапы) и в начале зимнего соревновательного периода подготовки. Анализу подвергалась динамика показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС), амплитуды моды (АМО), вариационного размаха ($\Delta R-R$) и индекса напряжения (ИН) квалифицированных легкоатлетов (2 МСМК, 2 МС, 3 КМС), специализирующихся в беге на короткие дистанции (400 метров). Запись ЧСС, осуществлялась в состоянии покоя до тренировки при помощи экспресс-анализатора частоты сердечных сокращений «Олимп-2» с использованием программного обеспечения системы «Вектор – 4» с автоматическим анализом показателей.

Результаты исследования. В таблице представлены показатели вариационного анализа сердечного ритма квалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие дистанции.

Таблица – показатели динамики вариационного анализа сердечного ритма у квалифицированных легкоатлетов

Ф.И.	АМО, %			$\Delta R-R$ сек			ЧСС уд/мин			ИН ус./ед.		
	ОФП	СФП	Сор.	ОФП	СФП	Сор.	ОФП	СФП	Сор.	ОФП	СФП	Сор.
Ш. В.	31,3	28	25,3	0,28	0,34	0,41	58	59	58	42	38	31
Т. А.	37,2	32,5	27	0,33	0,45	0,54	59	58	60	27	23	18
В.Н.	29,4	36,2	27,3	0,41	0,34	0,42	62	64	61	26	38	17
Ю.Ю.	34,7	29	27,7	0,22	0,34	0,36	58	60	59	31	25	21
А. И.	31,5	25,4	24,2	0,24	0,30	0,40	59	61	60	35	28	26
О. Г.	40	38	31,7	0,33	0,28	0,36	64	67	63	55	42	32
А. А.	44	46	38,2	0,40	0,29	0,83	63	65	66	60	68	70

Анализ динамики показателей АМО, $\Delta R-R$ в начале специально-подготовительного этапа показал удовлетворительный механизм адаптации к воздействующим тренировочным факторам, выражающийся в автоматизации механизмов управления сердечным ритмом у четырех спортсменок (Ш.В., Т.А., Ю.Ю., А.И., О.Г.). При этом показатели АМО уменьшились от $34,94 \pm 3,74$ до $30,58 \pm 4,86$ %, а результаты $\Delta R-R$ увеличились от $0,28 \pm 0,05$ до $0,34 \pm 0,07$ сек.

У двух легкоатлетов (В.Н., А.А.), наблюдалось некоторое учащение пульса, в покое, уменьшение вариационного размаха (с $0,41 \pm 0,01$ до $0,32 \pm 0,04$ сек) и увеличение АМО (с $36,7 \pm 10,32$ до $41,1 \pm 6,93$ %). Подобные изменения свидетельствуют о высокой активности симпатoadренальной системы, а увеличение ИН свидетельствует о централизации в управлении сердечным ритмом, и характеризуют неудовлетворительный тип адаптации в начале специально-подготовительного этапа, выражающийся в напряжении симпатического контура управления сердечным ритмом.

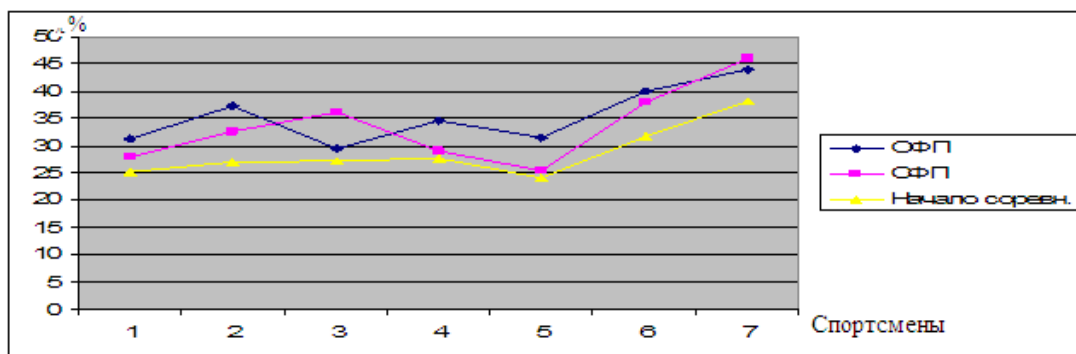


Рисунок 1 – Динамика показателей амплитуды моды высококвалифицированных легкоатлетов – спринтеров

К началу соревновательного периода, за исключением А.А., у которой наблюдался неудовлетворительный механизм адаптации (резкое увеличение $\Delta R-R$ до 0,83 сек) и Т.А., у которой отмечался высокий уровень адаптации к нагрузке (увеличение $\Delta R-R$ до 0,54 сек), у всех остальных спринтеров отмечался удовлетворительный механизм адаптации к воздействующим тренировочным факторам по всем показателям динамики вариационного анализа сердечного ритма. Показатели АМО уменьшились от $31,52 \pm 4,92$ до $27,2 \pm 2,56$ %, а вариационный размах ($\Delta R-R$) увеличился, с $0,34 \pm 0,06$ до $0,42 \pm 0,07$ сек.

Таким образом, к началу соревновательного периода у спортсменок в условиях покоя средние величины АМО (рисунок 1), ИН и ЧСС уменьшились, средние величины вариационного размаха $\Delta R-R$ увеличились (рисунок 2),

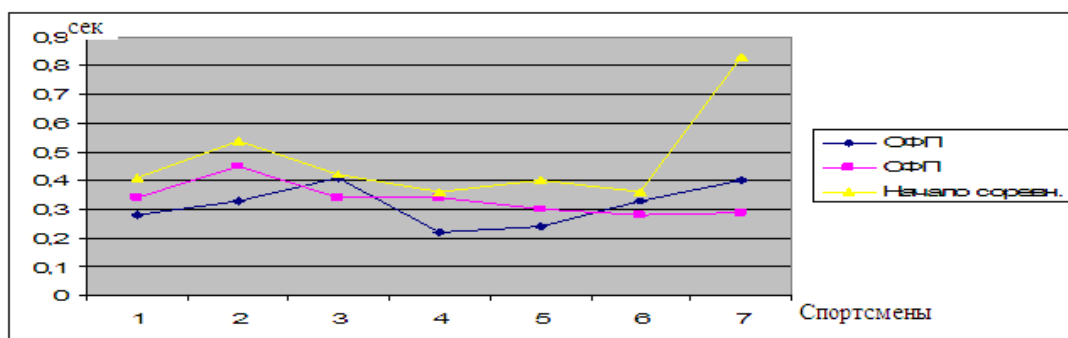


Рисунок 2 – Динамика показателей вариационного размаха высококвалифицированных легкоатлетов – спринтеров

Выводы. 1. Анализ динамики показателей сердечного ритма квалифицированных спринтеров к началу специально-подготовительного этапа подготовительного периода позволил выявить, по классификации Р.М. Баевского, у большинства спортсменок нормотонический тип регуляции или удовлетворительную адаптацию к применяемым нагрузкам. Исключение составили две спортсменки, у которых преобладал симпатический тип регуляции или неудовлетворительный тип адаптации к воздействующим нагрузкам.

2. Анализ динамики показателей сердечного ритма легкоатлетов в начале зимнего соревновательного периода позволил установить нормотонический тип регуляции сердечного ритма и удовлетворительную адаптацию к воздействующим нагрузкам у большинства спортсменок. У одной спортсменки прослеживался ваготонический тип регуляции и высокий уровень адаптации к воздействующим нагрузкам. Обращают на себя внимание на сравнительно высокие значения вариационного размаха у одной из спортсменок, что может трактоваться как один из начальных признаков переутомления.

Список использованных источников

1. Баевский, Р.М. Ритм сердца у спортсменов / Р.М. Баевский, Р.Е. Мотылянский. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 143 с.
2. Граевская, Н.Д. Спортивная медицина / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М. : Советский спорт, 2004. – 195 с.
3. Макаров, Г.А. Спортивная медицина / Г.А. Макаров. – М. : Советский спорт. 2002. – 478 с.

УДК 519.8:004.6

ЗАЩИТА ЭЛЕМЕНТОВ БАЗЫ ДАННЫХ

В.В. Охримчук, 4 курс

*Научный руководитель – А.А. Козинский, к.п.н., доцент
Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина*

На кафедру поступила задача автоматизации документов Брестского городского военного комиссариата: учёт сведений о военнообязанных лицах, состоящих на учёте в соответствии со сведениями заполняемых форм (учётная карточка военнообязанного лица, алфавитная карточка и другие).

Цель автоматизации: сокращение трудозатрат по ведению информации и отчётных документов по решению комплекса задач по учёту военнообязанных, формированию команд, участков, маршрутов и других задач. База данных военнообязанных содержит конфиденциальную информацию, которую требуется защищать от несанкционированного доступа.

В соответствии с указанными требованиями нами разработан проект сетевой базы данных для военного комиссариата города Бреста. Для проектирования сетевой информационной системы использованы подходы, основанные на применении HTTP-сервера Apache. Основными достоинствами Apache считаются надёжность и гибкость конфигурации. Сервер позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД, модифицировать сообщения об ошибках и т.д. В информационной системе используются язык серверных скриптов PHP и база данных MySQL [2].

Нами разработана реляционная многопользовательская база данных «Учёт военнообязанных» [1]. На этапе инфологического моделирования применялась система автоматизации проектирования и разработки данных AllFusion ERWin Data Modeler (ErWin), выделены необходимые сущности и связи. При разработке проекта база данных была нормализована.

Стержневой сущностью базы данных «Учёт военнообязанных» является «военнослужащий». При проектировании базы данных активно использовались ассоциации. Их применение позволило, во-первых, уменьшить количество полей стержневой сущности, а во-вторых, хранить историю изменений параметров военнообязанных со временем. Такой подход уменьшает время доступа к данным, т.к. из базы данных извлекаются только данные, необходимые для текущей обработки.

Ограничение доступа к данным осуществляется на трёх уровнях: пользователь-оператор (просмотр, внесение, редактирование ограниченного числа данных о военнообязанных), пользователь-командир (полное изменение данных и справочников), администратор (ведение списков всех пользователей системы и групп, редактирование параметров работы системы).

Многие разработанные информационные системы со временем нуждаются в доработке. Чтобы избежать вмешательства разработчика, в систему введена возможность редактирования списка доступных данных о военнообязанных для пользователей системы.

В целях безопасности используется также и кодирование данных и PHP-кода [3]. Кодирование позволяет повысить степень защиты сетевой информационной системы от несанкционированного доступа. Применяется раздельное хранение данных и кодов их обработки. Например, в случае получения доступа к данным в стандартном формате SQL злоумышленник имеет дело с закодированной информацией. Кодирование PHP-кода позволяет защитить систему управления данными. При этом пароль на кодирование данных вводится пользователем системы при каждом сеансе работы и нигде не сохраняется, что, в свою очередь, предотвращает несанкционированное получение доступа к информации.

При реализации защиты использованы как базовые, так и дополнительные алгоритмы шифрования. Например, хэширующий алгоритм md5, для создания цифровых подписей, позволяющих однозначно идентифицировать отправителя. В языке сценариев PHP для указанного алгоритма