

ПЕДАГОГИКА

УДК 796.88

A.B. Большой, О.И. Загревский

ВАРИАТИВНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ ПО ОСНОВНЫМ ГРУППАМ УПРАЖНЕНИЙ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ МЕЗОЦИКЛЕ ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Приводятся результаты разработки и экспериментального применения программы тренировки квалифицированных тяжелоатлетов с использованием различных вариаций нагрузки по зонам интенсивности и основным группам упражнений в микроциклах соревновательного мезоцикла. Разработаны рекомендации относительно распределения нагрузки в соревновательном мезоцикле квалифицированных тяжелоатлетов.

Ключевые слова: тяжелая атлетика; тренировочная нагрузка; объем; интенсивность; мезоцикл; микроцикл; основные группы упражнений.

Введение

Актуальность. В тяжелой атлетике на протяжении всего ее существования ведется поиск оптимальных методик организации тренировочного процесса. Исследования в тяжелоатлетическом спорте проводились по всему спектру проблем, связанных с методикой тренировки, техникой выполнения упражнений, воспитанием специальных скоростно-силовых качеств, методами контроля состояния спортсмена, системой соревнований. В результате исследований накоплен огромный научный материал, который составил систему многолетней тренировки в тяжелой атлетике [1].

Тяжелая атлетика относится к тем видам спорта, где двигательные действия требуют прогрессирующего развития и максимального проявления ведущих физических качеств. Ведущими физическими качествами в тяжелой атлетике принято считать силовые качества, гибкость, скорость [2]. Физическая подготовка тяжелоатлетов имеет свои содержательные особенности. В многолетнем тренировочном процессе тяжелоатлеты применяют специфические средства и методы, которые составляют тренировочную нагрузку.

В своих работах исследователи подчеркивают важность распределения нагрузки в годичных периодах, мезоциклах и микроциклах. Особое внимание в исследованиях уделяется соревновательному периоду подготовки тяжелоатлетов. Данный период, по мнению ведущих специалистов, должен иметь продолжительность 4 недели, его принято называть соревновательным мезоциклом. На всем протяжении соревновательного мезоцикла для успешной подготовки наибольший объем нагрузки должен быть распределен между основными группами тяжелоатлетических упражнений [3–5].

Доказана необходимость применения тренировочных нагрузок высокой интенсивности в рывковых и толчковых упражнениях в соревновательном мезоцикле, с целью повышения соревновательного результата [2, 5, 6]. Многократное выполнение подъемов в режиме субмаксимальной интенсивности возможно только квалифицированными спортсменами, обладающими

высоким уровнем технического мастерства [6, 7].

Для прогнозируемой успешной соревновательной подготовки квалифицированных тяжелоатлетов важное значение имеет как общий уровень нагрузки в соревновательном мезоцикле, так и характер распределения тренировочной работы по объему и зонам интенсивности в микроциклах внутри этого мезоцикла.

В работах, посвященных критериям и параметрам тренировочной нагрузки в микро-, мезо-, макроциклах тренировки, имеются рекомендации для спортсменов различного уровня спортивного мастерства, в том числе и для спортсменов высшей квалификации [8–11]. Многие из этих рекомендаций носят противоречивый характер. Например, А.С. Медведев [8] рекомендует объем нагрузки в соревновательном периоде для квалифицированных тяжелоатлетов 685 ± 160 подъемов штанги в месяц независимо от весовой категории. Другой специалист – Р.А. Роман [9] считает, что при подготовке мастеров спорта к наиболее ответственным соревнованиям оптимальное количество подъемов штанги за месяц составляет 1 500. Предлагаемые учеными значения параметров объема и интенсивности тренировочной нагрузки для различных типов микроциклов и мезоциклов сильно разнятся. Одной из причин расхождения в параметрах, предлагаемых разными исследователями, является сложность учета количества подъемов штанги в различных упражнениях и отсутствие единого подхода к их учету. Также мнения авторов расходятся в вопросе оптимального распределения доли нагрузки между основными упражнениями при подготовке тяжелоатлетов к соревнованиям. Например, Э. Туркилери, И.П. Сивохин [11] рекомендуют полностью исключить из тренировочного процесса рывковые и толчковые тяги, тогда как А.С. Медведев [8] говорит о том, что нагрузка в тягах должна составлять около 30% от общей нагрузки квалифицированных тяжелоатлетов.

Таким образом, поиск эффективных средств и методов подготовки квалифицированных тяжелоатлетов к соревнованиям, направленный на совершенствование методики тренировочного процесса в соревновательном мезоцикле (составление рационального тренировочного плана и обеспечение наиболее благопри-

ятного сочетания всех тренировочных нагрузок по основным группам тяжелоатлетических упражнений), является актуальной проблемой.

Цель исследования – совершенствование тренировочного процесса тяжелоатлетов высокой квалификации на основе применения различных вариаций нагрузки в зонах интенсивности по основным группам упражнений в микроциклах соревновательного мезоцикла.

Методика

Обобщив результаты научных исследований [2, 3, 5–11], мы пришли к выводам, что

- важнейшим фактором успешности подготовки квалифицированных тяжелоатлетов к соревнованиям является оптимальное сочетание параметров нагрузки в соревновательных упражнениях (рывковые упражнения – РУ и толчковые упражнения – ТУ) с параметрами нагрузки в специально-подготовительных упражнениях (тяги – Т и приседания – Пр);

- достижения спортсмена на соревнованиях в первую очередь зависят от определенной доли нагрузки в рывковых и толчковых упражнениях, которую спортсмен выполнил в соревновательном мезоцикле. Все другие упражнения (приседания, тяги рывковые и толчковые) должны иметь определенную субординацию к классическим упражнениям путем выполнения оптимальной по объему и интенсивности нагрузки;

- в соревновательном мезоцикле доля объема тренировочной нагрузки в соревновательных упражнениях увеличивается по отношению к подготовительному периоду и составляет 55–65% от суммарной величины нагрузки. Относительная интенсивность нагрузки, выраженная средним тренировочным весом штанги в процентах от максимального результата, в соревновательном мезоцикле квалифицированных тяжелоатлетов должна составлять > 70% в соревновательных упражнениях и > 90% в специально-подготовительных упражнениях;

- в соревновательном мезоцикле квалифицированных тяжелоатлетов параметры объема нагрузки, измеряемые количеством подъемов штанги (КПШ) за месяц, должны составлять $1238 \pm 251 - 1634 \pm 242$ КПШ. Параметры объема уменьшаются с повышением весовой категории тяжелоатлетов. Объем нагрузки за месяц

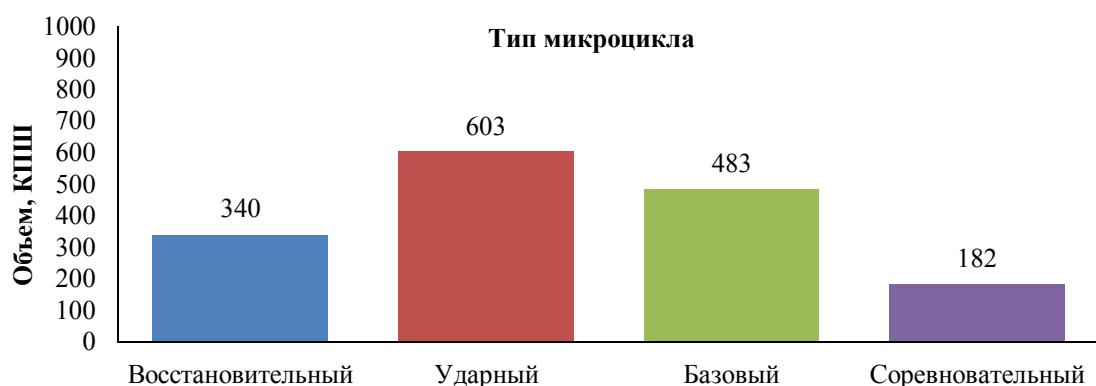


Рис. 1. Распределение объемов тренировочной нагрузки по микроциклам в экспериментальной программе тренировки соревновательного 4-недельного мезоцикла

в соревновательном периоде снижается по отношению к подготовительному периоду на 20–30% у атлетов всех весовых категорий;

- динамика изменения параметров нагрузки у квалифицированных тяжелоатлетов имеет зависимость от типа микроцикла и периода тренировок в годичном цикле подготовки. Наибольшее изменение величины нагрузки отмечается в ударном и соревновательном микроциклах.

Полученные данные стали основой для разработки двух программных вариантов тренировки тяжелоатлетов в 4-недельном соревновательном мезоцикле. При выборе средств тренировки в соревновательном мезоцикле за основу были приняты модели базового, восстановительного, ударного и соревновательного микроциклов [6, 12]. Данные модели микроциклов предусматривают 6-дневный двухразовый режим тренировок. Это влечет за собой существенное увеличение объема тренировочной нагрузки по сравнению с теми спортсменами, которые проводят одну тренировку в день.

Объем нагрузки в данных типах моделей следующий:

- базовый микроцикл – 100% (483 КПШ);
- ударный микроцикл – 125% (603 КПШ);
- восстановительный микроцикл – 70% (340 КПШ);
- соревновательный микроцикл – 38% (182 КПШ);

Распределение последовательности микроциклов в соревновательном мезоцикле проводилось с учетом следующих условий [12]:

- ударный микроцикл целесообразно применять в первой половине соревновательного мезоцикла;

- применение ударного микроцикла во второй половине соревновательного месяца может повлечь за собой негативные последствия для спортсмена при выступлении на соревнованиях;

- последовательное применение ударного и базового микроциклов способствует адаптации спортсменов к большей по объему величине нагрузке и может способствовать повышению соревновательного результата.

В итоге, для обоих программных вариантов подготовки тяжелоатлетов к соревнованиям была принята следующая последовательность микроциклов внутри соревновательного мезоцикла: **восстановительный → ударный → базовый → соревновательный** (рис. 1).

Стоит подчеркнуть, что объем нагрузки и последовательность микроциклов в первом и втором вариантах программы не имеют различий.

Особенностью первого варианта экспериментальной программы подготовки является вариативное распределение доли нагрузки по основным группам тяжелоатлетических упражнений в ударном и восстановительном микроциклах относительно базового микроцикла.

Во втором варианте экспериментальной программы подготовки вариативности распределения доли нагрузки по основным группам упражнений с изменением типа микроцикла не наблюдается. Доля нагрузки в упражнениях, а также тягах и приседаниях сохраняется на уровне базового микроцикла (табл. 1).

Данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют о том, что доля объема нагрузки в классических упражнениях ударного и восстановительного микроцикла первого варианта экспериментальной программы тренировки повышается на 6–9% относительно базового, при этом на 6–9% наблюдается снижение доли нагрузки в специально-подготовительных упражнениях.

Второй вариант программы тренировки характеризуется отсутствием вариативности долей нагрузки по основным группам упражнений в различных типах микроциклов.

Разница в объемах тренировочной нагрузки в соревновательных и специально-подготовительных упражнениях в различных типах микроциклов двух экспериментальных вариантов тренировки соревновательного мезоцикла показана на рис. 2.

Таблица 1

Распределение нагрузки в основных группах тяжелоатлетических упражнений по типам микроциклов экспериментальной программы тренировки соревновательного 4-недельного мезоцикла

| Средства | Вариант 1 | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------|---------|------|-------------------|------|------------------|------|
| | Базовый | | Ударный | | Восстановительный | | Соревновательный | |
| | КПШ | Доля | КПШ | Доля | КПШ | Доля | КПШ | Доля |
| Рывковые | 120 | 25% | 177 | 30% | 96 | 28% | 58 | 32% |
| Толчковые | 144 | 30% | 207 | 34% | 111 | 33% | 52 | 29% |
| Тяги | 99 | 20% | 99 | 16% | 54 | 16% | 30 | 16% |
| Приседания | 120 | 25% | 120 | 20% | 79 | 23% | 42 | 23% |
| <i>Суммарно</i> | 483 | 100% | 603 | 100% | 340 | 100% | 182 | 100% |

| Средства | Вариант 2 | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------|---------|------|-------------------|------|------------------|------|
| | Базовый | | Ударный | | Восстановительный | | Соревновательный | |
| | КПШ | Доля | КПШ | Доля | КПШ | Доля | КПШ | Доля |
| Рывковые | 120 | 25% | 150 | 25% | 84 | 25% | 58 | 32% |
| Толчковые | 144 | 30% | 180 | 30% | 101 | 30% | 52 | 29% |
| Тяги | 99 | 20% | 123 | 20% | 70 | 20% | 30 | 16% |
| Приседания | 120 | 25% | 150 | 25% | 85 | 25% | 42 | 23% |
| <i>Суммарно</i> | 483 | 100% | 603 | 100% | 340 | 100% | 182 | 100% |

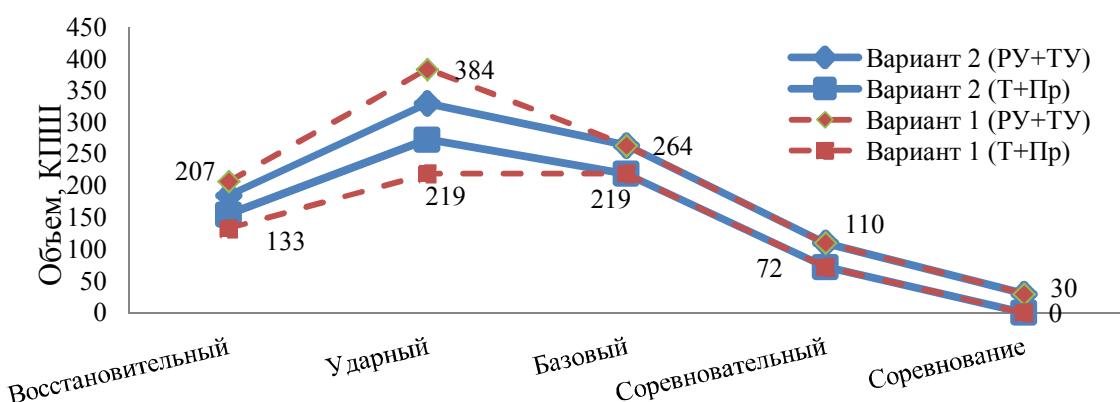


Рис. 2. Вариативность объемов тренировочной нагрузки соревновательных и специально-подготовительных упражнений в микроциклах экспериментальных вариантов тренировки соревновательного 4-недельного мезоцикла

Рис. 2 показывает, что структура нагрузки в ударном микроцикле первого и второго вариантов тренировки соревновательного 4-недельного мезоцикла различна. В первом варианте ударный микроцикл предусматривает выполнение 384 КПШ в классических упражнениях (РУ+ТУ) против 330 КПШ во втором варианте. Количество подъемов штанги в специально-подготовительных упражнениях (Т + Пр)

ударного микроцикла первого варианта снижено по отношению ко второму варианту программной тренировки с 273 КПШ до 219 КПШ. Отличия в долях нагрузки основных групп упражнений также наблюдаются в восстановительном микроцикле. Базовый и соревновательный типы микроциклов в двух исследуемых вариантах тренировки идентичны как по объему, так и по структуре нагрузки.

При планировании нагрузки тяжелоатлетов важнейшим параметром является ее относительная интенсивность, выраженная средним тренировочным весом штанги в процентах от максимального результата. При этом тренировочные веса штанги в рывковых упражнениях и рывковых тягах соотносятся к максимальному результату в рывке, а все остальные упражнения – к максимальному достижению в толчке [10].

В теории и практике тяжелой атлетики принято учитывать интенсивность нагрузки начиная с величины в интервале от 50 до 60% от максимума. Как правило, интенсивность распределяется по зонам с десятипроцентным интервалом:

– 1-я зона – от 50 до 60% (зона малой интенсивности);

- 2-я зона – от 61 до 70% (зона небольшой интенсивности);
- 3-я зона – от 71 до 80% (зона средней интенсивности);
- 4-я зона – от 81 до 90% (зона большой интенсивности);
- 5-я зона – от 91 до 100% (зона околомаксимальной интенсивности);

– 6, 7, 8 и 9-я зоны с градуировкой через 10% от 101 до 140%.

Распределение нагрузки по зонам интенсивности в основных группах тяжелоатлетических упражнений для различных типов микроциклов экспериментальной программы тренировки соревновательного 4-недельного мезоцикла стоит рассмотреть отдельно (табл. 2).

Таблица 2

Распределение нагрузки по зонам интенсивности в основных группах тяжелоатлетических упражнений в микроциклах экспериментальной программы тренировки соревновательного мезоцикла

| Средства | | Тип микроцикла | КПШ по зонам интенсивности | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | | | ≤ 70% | 71–80% | 81–90% | 91–100% | >100% | Σ |
| Вариант № 1 | Рывковые упражнения | Восстановительный | 34 | 44 | 12 | 6 | 0 | 96 |
| | | Ударный | 42 | 71 | 32 | 32 | 0 | 177 |
| | | Базовый | 42 | 50 | 14 | 14 | 0 | 120 |
| | | Соревновательный | 16 | 26 | 12 | 4 | 0 | 58 |
| | Сумма за мезоцикл | | 134 | 191 | 70 | 56 | 0 | 451 |
| | Толчковые упражнения | Восстановительный | 36 | 54 | 15 | 6 | 0 | 111 |
| | | Ударный | 48 | 89 | 42 | 28 | 0 | 207 |
| | | Базовый | 48 | 66 | 18 | 12 | 0 | 144 |
| | | Соревновательный | 16 | 22 | 10 | 4 | 0 | 52 |
| | Сумма за мезоцикл | | 148 | 231 | 85 | 50 | 0 | 514 |
| | Тяги | Восстановительный | 0 | 8 | 14 | 24 | 8 | 54 |
| | | Ударный | 0 | 12 | 23 | 49 | 15 | 99 |
| | | Базовый | 0 | 12 | 23 | 49 | 15 | 99 |
| | | Соревновательный | 0 | 6 | 8 | 12 | 4 | 30 |
| | Сумма за мезоцикл | | 0 | 38 | 68 | 134 | 42 | 282 |
| | Приседания | Восстановительный | 0 | 9 | 18 | 40 | 12 | 79 |
| | | Ударный | 0 | 6 | 20 | 70 | 24 | 120 |
| | | Базовый | 0 | 6 | 20 | 70 | 24 | 120 |
| | | Соревновательный | 0 | 8 | 14 | 14 | 6 | 42 |
| | Сумма за мезоцикл | | 0 | 29 | 72 | 194 | 66 | 361 |
| Вариант № 2 | Рывковые упражнения | Восстановительный | 28 | 36 | 10 | 10 | 0 | 84 |
| | | Ударный | 52 | 62 | 18 | 18 | 0 | 150 |
| | | Базовый | 42 | 50 | 14 | 14 | 0 | 120 |
| | | Соревновательный | 22 | 28 | 6 | 2 | 0 | 58 |
| | Сумма за мезоцикл | | 144 | 176 | 48 | 44 | 0 | 412 |
| | Толчковые упражнения | Восстановительный | 34 | 46 | 13 | 8 | 0 | 101 |
| | | Ударный | 60 | 82 | 23 | 15 | 0 | 180 |
| | | Базовый | 48 | 66 | 18 | 12 | 0 | 144 |
| | | Соревновательный | 20 | 26 | 4 | 2 | 0 | 52 |
| | Сумма за мезоцикл | | 162 | 220 | 58 | 37 | 0 | 477 |
| | Тяги | Восстановительный | 0 | 9 | 16 | 34 | 11 | 70 |
| | | Ударный | 0 | 15 | 28 | 61 | 19 | 123 |
| | | Базовый | 0 | 12 | 23 | 49 | 15 | 99 |
| | | Соревновательный | 0 | 6 | 8 | 12 | 4 | 30 |
| | Сумма за мезоцикл | | 0 | 42 | 75 | 156 | 49 | 322 |
| | Приседания | Восстановительный | 0 | 9 | 18 | 44 | 14 | 85 |
| | | Ударный | 0 | 8 | 25 | 87 | 30 | 150 |
| | | Базовый | 0 | 6 | 20 | 70 | 24 | 120 |
| | | Соревновательный | 0 | 8 | 14 | 14 | 6 | 42 |
| Сумма за мезоцикл | | | 0 | 31 | 77 | 215 | 74 | 397 |

Анализ табл. 2 показывает, что первый вариант экспериментальной программы характеризуется выполнением в соревновательном мезоцикле 451 КПШ в рывковых упражнениях и 514 КПШ в толчковых упражнениях, что больше, чем во втором варианте программы, на 39 КПШ и 37 КПШ соответственно. Стоит отметить, что

повышение нагрузки в классических упражнениях в первом варианте программы достигается в основном за счет увеличения количества подъемов штанги в зонах высокой и околомаксимальной интенсивности. В зоне 81–90% наблюдается увеличение на 22 КПШ в рывковых упражнениях и на 27 КПШ в толчковых упражне-

ниях. В зоне 91–100% происходит увеличение на 12 КПШ и 13 КПШ соответственно. При этом нагрузка в тягах выше во втором варианте программы и составляет 322 КПШ за мезоцикл против 282 КПШ в первом варианте. Разница в 40 КПШ достигается за счет увеличения количества подъемов во всех исследуемых зонах интенсивности, однако наибольшее различие в 22 КПШ отмечается в зоне 91–100%. Нагрузка в приседаниях также выше во втором варианте экспериментальной программы и составляет 397 КПШ против 361 КПШ в первом варианте. Наибольшее различие в 21 КПШ отмечается, как и в тягах, в зоне интенсивности 91–100%. При этом стоит еще раз подчеркнуть, что подъемы штанги в зонах интенсивности 81–100%, выполняемые тяжелоатлетами на тренировках, оказывают максимальное влияние на их соревновательный результат.

Итак, два программных варианта тренировки в соревновательном мезоцикле имеют следующие основные отличия:

- вариант № 1 подразумевает выполнение большего тренировочного объема за месяц в классических упражнениях, чем вариант № 2 (на 76 подъемов);
- увеличение тренировочного объема в классических упражнениях в первом варианте происходит в зонах интенсивности 81–100%;
- вариант № 2 характеризуется большим, чем в варианте № 1, объемом тренировочной работы в тягах и приседаниях. Увеличение данного объема происходит во всех исследуемых зонах интенсивности;

Основной причиной вышеперечисленных отличий является то, что ударные микроциклы в первом

и втором вариантах экспериментальной программы имеют различные доли объема в основных группах тяжелоатлетических упражнений и существенно различаются между собой. В других типах микроциклов двух вариантов программы подготовки различия по долям объема нагрузки в основных группах упражнений либо отсутствуют, либо не столь существенны.

Несмотря на указанные различия, общий объем тренировочной нагрузки за месяц и последовательность микроциклов в обоих вариантах идентичны.

Объемы нагрузки и их распределение по зонам интенсивности в основных группах тяжелоатлетических упражнений, представленные в обоих вариантах экспериментальной программы тренировки в соревновательном мезоцикле, согласуются с рекомендациями ведущих ученых [3, 5, 8, 9].

Экспериментальная часть

Для достижения цели исследования был проведен педагогический эксперимент. В процессе проведения эксперимента были сформированы две равноценные экспериментальные группы по восемь человек в каждой из числа членов сборной команды Томской области по тяжелой атлетике, имеющих квалификацию мастер спорта России и мастер спорта России международного класса.

Перед экспериментом группы были протестированы для определения показателей общей и специальной физической подготовленности (ОФП и СФП). Данные тестирования приведены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели общей и специальной физической подготовленности тяжелоатлетов экспериментальных групп до проведения эксперимента

| Тесты ОФП и СФП | Группа № 1, n = 8 | | Группа № 2, n = 8 | t-критерий Стьюдента | P |
|--|-------------------|-------|-------------------|----------------------|----------|
| | M ± m | M ± m | | | |
| Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз | 68 ± 5,62 | | 57 ± 7,32 | 1,19 | p > 0,05 |
| Поднимание туловища за 30 сек из положения лежа, кол-во раз | 43 ± 4,04 | | 39 ± 5,20 | 0,61 | p > 0,05 |
| Вис хватом сверху на перекладине на согнутых под углом 90 руках, с | 41,0 ± 2,11 | | 37,0 ± 2,15 | 1,33 | p > 0,05 |
| Прыжок в длину с места, см | 285 ± 3,05 | | 288 ± 4,10 | 0,59 | p > 0,05 |
| Приседания со штангой на плечах (1 подход, три повторения, кг) | 202,5 ± 5,24 | | 210 ± 4,60 | 1,07 | p > 0,05 |
| Тяга штанги толчковым хватом (1 подход, три повторения, кг) | 210 ± 5,72 | | 215 ± 7,00 | 0,55 | p > 0,05 |
| Швунг штанги жимовой от груди толчковым хватом (макс. вес, кг) | 130 ± 2,56 | | 132,5 ± 2,25 | 0,74 | p > 0,05 |

Примечание: M – среднее значение, m – ошибка среднего значения.

Для тестирования были выбраны упражнения по ОФП, обязательные для тяжелоатлетов на этапе высшего спортивного мастерства согласно федеральному стандарту спортивной подготовки по тяжелой атлетике [13], а также основные специально-подготовительные упражнения, применяемые квалифицированными тяжелоатлетами в тренировочном процессе. Приседания и тяга направлены в первую очередь на развитие ног и спины, тогда как швунг штанги жимовой способствует развитию плечевого пояса тяжелоатлетов.

Полученные данные показали, что статистически значимых различий между группой № 1 и группой № 2 не выявлено, различия между показателями не достоверны ($p > 0,05$). Это показывает, что в начале эксперимента группы были однородны.

Анализ состава групп по возрастным и весовым показателям показал, что средний возраст спортсменов группы № 1 составил 25 лет и 6 месяцев, а средний собственный вес – 83,20 кг. Средний возраст

спортсменов группы № 2 составил 26 лет и 4 месяца, средний собственный вес – 90,70 кг. Средний возраст тяжелоатлетов практически равен, а их средний вес отличается несущественно. Все спортсмены экспериментальных групп – средневесы, так как их собственный вес находится в диапазоне от 75 до 98 кг. Стоит отметить, что методика подготовки спортсменов-средневесов (наиболее распространенной группы тяжелоатлетов) существенно отличается от методики подготовки спортсменов суперлегких и супертяжелых весовых категорий. Подготовка спортсменов, собственный вес которых менее 70 кг либо превышает 100 кг, имеет свои нюансы [8, 10].

Спортсмены экспериментальных групп тренировались согласно разработанным программным вариантам на протяжении четырех недель соревновательного мезоцикла. Группа № 1 тренировалась с применением вариативного распределения объема нагрузки в основных тяжелоатлетических упражнениях при изменении типа микроцикла. В группе № 2 доля нагрузки по основным упражнениям с изменением типа микроцикла сохранялась на уровне базового микроцикла.

Мы предположили, что при одинаковых общих объемах нагрузки и идентичной последовательности типов микроциклов в экспериментальных группах вариативное распределение нагрузки по зонам интенсивности и основным группам упражнений внутри отдельных микроциклов соревновательного мезоцикла позволит добиться прибавки на соревнованиях. При этом вариации нагрузки внутри микроциклов в первую очередь были связаны с нагрузками около-пределной интенсивности (91–100% от максимума)

как в классических, так и в специально-подготовительных упражнениях. Наше внимание было сосредоточено на нагрузках в зоне интенсивности 91–100% потому, что подъемы околопределенных и предельных весов, выполняемые тяжелоатлетами в соревновательном мезоцикле, оказывают максимальное влияние на успешность подготовки к стартам.

В процессе подготовки к соревнованиям основной задачей спортсменов экспериментальных групп № 1 и № 2 было ежедневное выполнение запланированных объемов работы с заданной интенсивностью. При проведении эксперимента стала очевидной необходимость корректировки объемов тренировочной работы для некоторых спортсменов (как в первой, так и во второй группе), учитывающей индивидуальные особенности спортсменов и микротравмы. Например, спортсмен А., проводивший подготовку в группе № 1, выполнил за мезоцикл 954 КПШ в классических упражнениях при запланированных 965 КПШ, тогда как спортсмену Б. понадобилось 986 КПШ в классических упражнениях для реализации своего тренировочного потенциала. Максимальное отклонение выполненных спортсменами тренировочных объемов от запланированных составило ± 16% – в группе № 1 и ± 21% в группе № 2. При проведении эксперимента спортсменам обеих групп удалось избежать серьезных травм, что позволило им провести полноценную подготовку к соревнованиям. Спортсмены первой и второй экспериментальных групп в достаточно полной мере освоили программные варианты тренировки. Результаты выполнения тренировочного плана, выраженные количеством подъемов штанги в различных зонах интенсивности, представлены в табл. 4.

Таблица 4

Параметры объема нагрузки по зонам интенсивности в классических и специально-подготовительных упражнениях экспериментальных групп

| Критерии нагрузки | | Классические упражнения (РУ+ТУ) | | | | Специально-подготовительные упражнения (Т+Пр) | | | |
|----------------------------------|---------|------------------------------------|-------------|----------------------|-------------|--|------------------|---|--|
| | | Группа № 1 | Группа № 2 | t-критерий Стьюдента | Группа № 1 | Группа № 2 | t | P | |
| КПШ по зонам интенсивности M ± m | ≤ 70% | 280 ± 1,58 | 304 ± 4,23 | 4,9 p < 0,01 | – | – | – | – | |
| | 71–80% | 424 ± 2,92 | 398 ± 3,05 | 6,2 p < 0,01 | 67 ± 1,34 | 73 ± 2,12 | 2,4 p < 0,05 | | |
| | 81–90% | 156 ± 1,45 | 107 ± 1,52 | 12,1 p < 0,01 | 139 ± 1,85 | 150 ± 1,90 | 4,5 p < 0,01 | | |
| | 91–100% | 108 ± 1,35 | 83 ± 1,56 | 25,8 p < 0,01 | 324 ± 2,26 | 371 ± 2,92 | 11,7 p < 0,01 | | |
| | > 100% | – | – | – | 105 ± 1,69 | 123 ± 1,54 | 6,6 p < 0,01 | | |
| КПШ за микроцикл | | 968 ± 3,98 | 892 ± 4,29 | 13,0 p < 0,01 | 635 ± 2,62 | 717 ± 3,12 | 18,7 p < 0,01 | | |
| Относительная интенсивность, % | | 75,9 ± 0,06 | 74,6 ± 0,08 | 30,9 p < 0,01 | 92,4 ± 0,06 | 92,6 ± 0,09 | 1,4 p > 0,05 | | |

Примечание. M – среднее значение, m – ошибка среднего значения, при n=8

В табл. 4 приведены параметры объема нагрузки по зонам интенсивности в классических и специально-подготовительных упражнениях, выполненные спортсменами при проведении эксперимента. Объемы тренировочной работы в КПШ во всех исследуемых зонах интенсивности, выполненные спортсменами группы № 1 и спортсменами группы № 2, имеют достоверные различия ($p < 0,01$) между собой как в классических (РУ и ТУ), так и в специально-подготовительных упражнениях (Т и Пр). Спортсмены групп-

ы № 1 выполнили 968 ± 3,98 КПШ в рывковых и толчковых упражнениях (при запланированных 965 КПШ) и 635 ± 2,62 КПШ в тягах и приседаниях (при плане в 643 КПШ). Спортсмены группы № 2 выполнили 892 ± 4,29 КПШ в рывковых и толчковых упражнениях (при запланированных 889 КПШ) и 717 ± 3,12 КПШ в тягах и приседаниях (при плане в 719 КПШ). Общий объем нагрузки составил 1603 ± 3,30 КПШ в группе № 1, в группе № 2 – 1609 ± 3,70 КПШ, при запланированном выполнении 1608 КПШ для обеих групп. Общие объ-

емы работ в группе № 1 и группе № 2 не имеют достоверных различий между собой и достоверно не отличаются от запланированного объема ($p > 0,05$) по программе соревновательной подготовки. Относительная интенсивность нагрузки, выраженная средним тренировочным весом штанги в процентах от максимального результата, достоверно различается между двумя группами в соревновательных упражнениях, при этом ин-

тенсивность в специально-подготовительных упражнениях группы № 1 и группы № 2 не имеет достоверных различий.

Результаты и их обсуждение

Завершением эксперимента стало выступление спортсменов на всероссийских соревнованиях.

Таблица 5

Динамика соревновательных результатов в экспериментальных группах по окончании эксперимента

| Показатели в двигательных действиях | Группа № 1 | Группа № 2 |
|--|------------|-------------|
| Усредненный результат в рывке до эксперимента, кг | 135,2 | 145 |
| Усредненный результат в рывке на соревнованиях, кг | 138,6 | 146,2 |
| Разница в рывке, кг | 3,4 | 1,2 |
| Усредненный результат в толчке до эксперимента, кг | 168 | 174,1 |
| Усредненный результат в толчке на соревнованиях, кг | 170,2 | 171 |
| Разница в толчке, кг | 2,2 | -3,1 |
| Усредненный результат в двоеборье до эксперимента, кг | 303,2 | 319,1 |
| Усредненный результат в двоеборье на соревнованиях, кг | 308,8 | 317,2 |
| Разница в двоеборье, кг | 5,6 | -1,9 |

Анализ табл. 5 показывает положительную динамику результатов группы № 1 на соревнованиях. Спортсмены данной группы применяли в соревновательном мезоцикле вариативное распределение нагрузки по зонам интенсивности и основным группам упражнений в ударном и восстановительном микроциклах. Из восьми спортсменов 1-й группы 7 человек улучшили свои результаты на соревнованиях в рывке и 6 человек показали прибавку в толчке. Прибавка в рывке для спортсменов группы № 1 составила от 3 кг. до 8 кг, прибавка в толчке находится в интервале от 1 кг до 5 кг. При этом средний результат в сумме двоеборья улучшился на 5,5 кг, что для спортсменов, находящихся на этапе высшего спортивного мастерства и имеющих достаточно стабильный соревновательный результат, можно считать существенной прибавкой.

В группе № 2 лишь три спортсмена из восьми смогли показать положительную динамику результатов в сумме двоеборья. Средний результат на соревнованиях в рывке у спортсменов 2-й группы снизился в среднем на 5,25 кг, результат в толчке остался без изменений, таким образом, результат в сумме двоеборья понизился на 5,25 кг.

Для спортсменов группы № 2 характерны отсутствие стабильности при реализации зачетных подходов в рывке и ошибки в толчке от груди на соревнованиях. У большинства спортсменов группы № 2 были отмечены признаки эмоционального и физического перенапряжения.

Для того чтобы разобраться в причинах не совсем успешного выступления спортсменов группы № 2 на соревнованиях, целесообразно проанализировать тренировку данной группы спортсменов в ударном микроцикле соревновательного мезоцикла, так как в этом микроцикле был выполнен максимальный объем тренировочной работы в соревновательном месяце. В ударном микроцикле соревновательного мезоцикла в группе № 2 при повышении объема нагрузки

на 120 КПШ по отношению к базовому микроциклу (с 483 КПШ до 603 КПШ) нагрузка в специально-подготовительных упражнениях увеличилась на 54 КПШ, 39 КПШ из которых пришлись на зону максимальной и субмаксимальной интенсивности (см. табл. 2). Объем нагрузки в соревновательных упражнениях в ударном микроцикле группы № 2 также повысился, однако повышение объема достигалось в основном за счет увеличения КПШ в зонах средней интенсивности (см. табл. 2). Таким образом, спортсмены группы № 2 в ударном микроцикле выполнили достаточно большой объем в тягах и приседаниях в зонах интенсивности 91–100% и >100% с весами, которые существенно превышают соревновательные (максимальные) веса в рывковых и толчковых упражнениях.

Доказано, что на этапе высшего спортивного мастерства, где объемы тренировочной нагрузки близки к пределу, существенное повышение интенсивности нагрузки за счет выполнения подъемов в специально-подготовительных упражнениях в зонах максимальной и субмаксимальной интенсивности может вызвать негативные последствия для спортсмена, выраженные эмоциональным и физическим перенапряжением [5, 8, 10, 14].

Предложенные группе № 2 параметры объема и интенсивности нагрузки в основных группах тяжелоатлетических упражнений ударного микроцикла не актуальны для схемы распределения нагрузки по микроциклам внутри соревновательного мезоцикла: восстановительный → ударный → базовый → соревновательный. В данном случае целесообразно последовательное, вслед за ударным типом микроцикла, включение восстановительного типа микроцикла в тренировочный процесс. Таким образом, для группы № 2, тренировочный процесс которой в соревновательном мезоцикле характеризует отсутствие вариативности нагрузки по основным группам упражнений и зонам интенсивности с изменением типа микроцикла, актуальна следующая схема распределения

нагрузки по микроциклам: ударный → восстановительный → базовый → соревновательный.

Выводы

1. Разработанная экспериментальная программа тренировки с применением вариативного распределения нагрузки по основным группам упражнений и зонам интенсивности в микроциклах соревновательного мезоцикла показала свою эффективность при подготовке тяжелоатлетов высокой квалификации к соревнованиям.

2. Увеличение КПШ в классических упражнениях на 8,5% за месяц (соревновательный мезоцикл) при аналогичном снижении нагрузки в специально-подготовительных упражнениях позволяет повысить соревновательный результат квалифицированных тя-

желоатлетов (без увеличения суммарного объема нагрузки) при соблюдении следующих условий:

– нагрузка в рывковых и толчковых упражнениях в зонах околопредельной и предельной интенсивности должна увеличиться на 40% за месяц;

– снижение нагрузки в тягах и приседаниях должно распределяться относительно равномерно по всем применяемым зонам интенсивности в соревновательном мезоцикле;

– распределение нагрузки по микроциклам внутри соревновательного мезоцикла должно осуществляться по схеме: восстановительный → ударный → базовый → соревновательный;

– наибольшие вариации нагрузки в классических и специально-подготовительных упражнениях должны применяться в ударном микроцикле.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большой А.В., Загревский О.И. Тенденции тренировочного процесса тяжелоатлетов высокой квалификации // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. С. 30.
2. Ахметов Р.С., Витютнев Е.Е. Динамика тренировочных нагрузок и скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов высокой квалификации на этапе предсоревновательной подготовки // Ученые записки университета им П.Ф. Лесгафта. 2018. № 12 (166). С. 11–15.
3. Абдулмежидов М.М., Скотников В.Ф., Соловьев В.Б. Объем нагрузки в рывковых и толчковых упражнениях у женщин-тяжелоатлеток Китая и России в зависимости от массы тела // Теория и практика физической культуры. 2012. № 5. С. 66–68.
4. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика : в 2 т. : учебник. 2-е изд., испр. и доп. М. : Юрайт, 2018. 273 с.
5. Сулейманов Н.Л. Методические возможности управления тренировочной нагрузкой квалифицированных тяжелоатлетов в соревновательном периоде подготовки // Ученые записки университета им П.Ф. Лесгафта. 2015. № 3 (121). С. 136–142.
6. Сивохин И.П., Федоров А.И., Тапсир М. Алакратная тренировка как фактор повышения эффективности подготовки элитных тяжелоатлетов // Человек. Спорт. Медицина. 2016. Т. 16, № 4. С. 75–86.
7. Мищустин В.Н. Дифференцирование тренировочных нагрузок квалифицированных тяжелоатлетов на различных стадиях их подготовки // Физическое воспитание и спортивная тренировка. 2012. № 2 (4). С. 17–25.
8. Медведев А.С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике. М. : Физкультура и спорт, 1986. 272 с.
9. Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлета. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Физкультура и спорт, 1986. 175 с.
10. Соловьев В.Б. Параметры тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высшей квалификации при переходе из юниоров в сеньоры : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2007. 147с.
11. Туркилери Э., Сивохин И.П., Ни А.Г., Дон Л.Н. Программа многолетней подготовки тяжелоатлетов. Костанай : КГПИ, 2005. 56 с.
12. Большой А.В., Загревский О.И. Тренировка тяжелоатлетов высокой квалификации в соревновательном мезоцикле // Ученые записки университета им П.Ф. Лесгафта. 2020. № 1 (179). С. 34–40.
13. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта тяжелая атлетика (утв. приказом Мин. спорта РФ от 20 авг. 2019 г. № 672). М., 2019. 25 с.
14. Виноградов Г.П., Томилов В.В., Томилов В.Н. К проблеме повышения устойчивости движений в тяжелой атлетике // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 6 (160). С. 33–37.

Статья представлена научной редакцией «Педагогика» 19 июня 2020 г.

Variable Load Distribution for the Main Groups of Exercises in the Competitive Mesocycle of Highly Qualified Weightlifters
Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2020, 458, 185–193.

DOI: 10.17223/15617793/458/23

Alexander V. Bolshoy, Tomsk State University of Architecture and Building (Tomsk, Russian Federation). E-mail: troofta@mail.ru
Oleg I. Zagrevsky, University of Tyumen (Tyumen Russian Federation); Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: O.Zagrevsky@yandex.ru

Keywords: weightlifting; training load; volume; intensity; mesocycle; microcycle; main groups of exercises.

In weightlifting, throughout its existence, the search for optimal methods of organizing the training process is underway. In their works, researchers emphasize the importance of load distribution in annual periods, mesocycles, and microcycles. The aim of this study was to improve the training process of highly qualified weightlifters based on the application of diverse variations of load in intensity zones for the main groups of exercises in the microcycles of the competitive mesocycle. Working on the article, the authors analyzed scientific and methodological literature on the topic. The obtained data became the basis for the development of two options of a program for training weightlifters in a 4-week competitive mesocycle. The developed program was tested experimentally. In the course of the experiment, two equal experimental groups of eight people in each were formed from weightlifters with the qualification of master of sports of Russia. During the experiment, athletes of both groups performed the same amount of training load: 1608 NBL (number of barbell lifts). The load distribution for microcycles within the competition mesocycle was also the same for all athletes. The sequence of microcycles was as follows: recovery microcycle (340 NBL) → shock microcycle (603 NBL); → basic microcycle (483 NBL) → competitive microcycle (182 NBL). The authors assumed that with the same total load volumes and the identical sequence of types of microcycles in experimental groups, the variable distribution of load by intensity zones and main groups of exercises within individual microcycles of the competition mesocycle would allow achieving an increase in the result at competitions. The end of the experiment was the performance of athletes at all-Russian competitions. Athletes of Group 1 were able to improve the result in the total of the double event by 5.6 kg. Athletes of Group 2 showed a negative dynamics of results in the double event by 1.9 kg. The results of the study show that the increase in NBL in classical exercises by 8.5 % per month (competitive meso-

cycle) with a similar reduction in the load in special training exercises allows improving weightlifters' competitive result without increasing the total amount of load under the following conditions: load in the snatch and jerk exercises in the intensity zones of 81–100% should increase by 40% per month; load reduction in pull exercises and barbell squats should be distributed relatively evenly across all applied intensity zones; load distribution by microcycles inside the competition mesocycle should follow the scheme: recovery → shock → basic → competitive; the greatest variations of load in classical and special preparatory exercises should be applied in the shock microcycle.

REFERENCES

1. Bol'shoy, A.V. & Zagrevskiy, O.I. (2019) Trends in training process of weightlifters high qualification. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya – Modern Problems of Science and Education*. 3. (In Russian). DOI: 10.17513/spno.28822
2. Akhmetov, R.S. & Vityutnev, E.E. (2018) Dynamics of training loads and speed-power training for elite weightlifters at the stage of pre-competitive preparation. *Uchenye zapiski universiteta im P.F. Lesgafta*. 12 (166). pp. 11–15. (In Russian).
3. Abdulmedzhidov, M.M., Skotnikov, V.F. & Solov'ev, V.B. (2012) Load volume in jerk and pushing exercises in Chinese and Russian female weightlifters in view of bodyweight. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 5. pp. 66–68. (In Russian).
4. Dvorkin, L.S. (2018) *Tyazhelaya atletika* [Weightlifting]. 2nd ed. Moscow: Izdatel'stvo Yurayt.
5. Suleymanov, N.L. (2015) Methodical capabilities for qualified weightlifters' training load control in the competitive preparatory period. *Uchenye zapiski universiteta im P.F. Lesgafta*. 3 (121). pp. 136–142. (In Russian).
6. Sivokhin, I.P., Fedorov, A.I. & Tapsir, M. (2016) Alactic training as efficiency-improvement factor in elite weightlifters' training. *Chelovek. Sport. Meditsina – Human. Sport. Medicine*. 4 (16). pp. 75–86. (In Russian). DOI: 10.14529/hsm160408
7. Mishustin, V.N. (2012) Differentiation of qualified weightlifters' training loads at different stages of training. *Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka – Physical Education and Sports Training*. 2 (4). pp. 17–25. (In Russian).
8. Medvedev, A.S. (1986) *Sistema mnogoletney trenirovki v tyazheloy atletike* [Long-term Training System in Weightlifting]. Moscow: Fizkul'tura i sport.
9. Roman, R.A. (1986) *Trenirovka tyazheloatleta* [Weightlifter Training]. 2nd ed. Moscow: Fizkul'tura i sport.
10. Solov'ev, V.B. (2007) *Parametry trenirovochnoy nagruzki tyazheloatletov vysshey kvalifikatsii pri perekhode iz yuniorov v sen'ory* [Parameters of the Training Load of Highly Qualified Weightlifters during the Transition from Juniors to Seniors]. Abstract of Pedagogy Cand. Diss. Moscow.
11. Turkileri, E. et al. (2005) *Programma mnogoletney podgotovki tyazheloatletov* [Long-term Training Program for Weightlifters]. Kostanay: KGPI.
12. Bol'shoy, A.V. & Zagrevskiy, O.I. (2020) Training of highly qualified weightlifters in the competitive mesocycle. *Uchenye zapiski universiteta im P.F. Lesgafta*. 1 (179). pp. 34–40. (In Russian). DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.1.p34-40
13. Ministry of Sport of the Russian Federation. (2019) *Federal'nyy standart sportivnoy podgotovki po vidu sporta tyazhelaya atletika (utv. prikazom Ministerstva sporta RF ot 20 avgusta 2019 g. №672)* [Federal standard of sports training in weightlifting (approved by order of the Ministry of Sport of the Russian Federation of August 20, 2019 No. 672)].
14. Vinogradov, G.P., Tomilov, V.V. & Tomilov, V.N. (2018) To improve the sustainability of movements in weightlifting. *Uchenye zapiski universiteta im P.F. Lesgafta*. 6 (160). pp. 33–37. (In Russian).

Received: 19 June 2020