

УДК: 796.015.6-055.2+572.5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЖЕНЩИН 25–35 ЛЕТ СО СРЕДНИМ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И РАЗЛИЧНЫМ СОМАТОТИПОМ

Д. А. ЯКУБОВСКИЙ¹⁾, Р. Э. ЗИМНИЦКАЯ¹⁾, И. В. БЕЛЬСКИЙ¹⁾

¹⁾Белорусский национальный технический университет,
пр. Независимости, 65, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

Представлен сравнительный анализ методик повышения силовых способностей в процессе спортивной тренировки, занятий по физической культуре, фитнес-тренировки. Определено содержание главных компонентов методик, направленных на развитие собственно силовых способностей путем мышечной гипертрофии, силовых способностей путем совершенствования внутримышечной координации и силовой выносливости женщин 25–35 лет различного соматотипа (астеник, нормостеник, гиперстеник), имеющих средний уровень физической подготовленности. У исследуемого контингента установлены показатели индивидуального и повторного максимумов в основных силовых упражнениях. В процессе лабораторного педагогического эксперимента выявлены параметры физических нагрузок (вес отягощения, количество подходов, интервалы отдыха), направленных на повышение силовых способностей женщин 25–35 лет астенического, нормостенического и гиперстенического типов. Полученные результаты позволяют научно обосновать построение фитнес-тренировки женщин первого периода зрелого возраста как для развития силовых способностей, так и для всесторонней физической подготовленности.

Ключевые слова: силовые способности; фитнес; фитнес-тренировка; нормирование физической нагрузки; соматотип.

DEFINING THE PARAMETERS OF PHYSICAL ACTIVITY TO IMPROVE WOMEN'S POWER ABILITIES OF 25–35 YEARS WITH AN AVERAGE LEVEL OF PHYSICAL FITNESS AND DIFFERENT SOMATOTYPE

D. A. JAKUBOWSKI^a, R. E. ZIMNITSKAYA^a, I. V. BELSKI^a

^aBelarusian National Technical University,
Nezavisimosti avenue, 65, 220013, Minsk, Republic of Belarus
Corresponding author: dimitrio_008@mail.ru

The article presents a comparative analysis of techniques for improving power abilities in the following organizational forms of physical activity: sport, physical education and fitness. The content of the main components of methods aimed at

Образец цитирования:

Якубовский Д. А., Зимницкая Р. Э., Бельский И. В. Определение параметров физических нагрузок, направленных на повышение силовых способностей женщин 25–35 лет со средним уровнем физической подготовленности и различным соматотипом // Журн. Белорус. гос. ун-та. Журналистика. Педагогика. 2017. № 1. С. 113–121.

For citation:

Jakubowski D. A., Zimnitskaya R. E., Belski I. V. Defining the parameters of physical activity to improve women's power abilities of 25–35 years with an average level of physical fitness and different somatotype. *J. Belarus. State Univ. Journalism. Pedagog.* 2017. No. 1. P. 113–121 (in Russ.).

Авторы:

Дмитрий Александрович Якубовский – преподаватель кафедры физической культуры спортивно-технического факультета.

Регина Эдуардовна Зимницкая – кандидат педагогических наук, доцент; заведующий кафедрой физической культуры спортивно-технического факультета.

Иван Владимирович Бельский – доктор педагогических наук, профессор; декан спортивно-технического факультета.

Authors:

Dzmitry Jakubowski, lecturer at the department of physical education, faculty of sports and technical.
dimitrio_008@mail.ru

Regina Zimnitskaya, PhD (pedagogics), docent; head of the department of physical education, faculty of sports and technical.
reginazima1967@gmail.com

Ivan Belski, doctor of science (pedagogics), full professor; dean of the faculty of sports and technical.
ivbelski@gmail.com

developing self-power abilities by muscle hypertrophy, self-power abilities by improving the coordination of intramuscular and power endurance of women 25–35 years of different somatotype (asthenic, normosthenic, hypersthenic) having an average level of physical fitness. In this contingent identified indicators of individual and re-highs in core strength exercises. During laboratory pedagogical experiment is identified the parameters of physical activity (weight of heft, number of sets, intervals between rest) aimed at improving the power abilities of women 25–35 years old asthenic, normosthenic and hypersthenic types. These findings make it possible to justify the construction of scientific fitness training women of the first period of mature age in the direction of how to increase the power capacity in particular, and all-round physical fitness in general.

Key words: power abilities; fitness; fitness training; regulation of physical activity; somatotype.

В последнее время наблюдается стремительное развитие индустрии фитнеса, в которой научное обоснование содержания тренировочного процесса по темпам прогрессирования уступает другим его составляющим (оборудование мест для занятий, производство биологически активных добавок, спортивной одежды и инвентаря) [1; 2]. В отдельных исследованиях [3] установлено, что значительное число людей, занимающихся фитнесом, не в полной мере удовлетворены результативностью тренировок. Особенно остро эта проблема стоит у лиц, тренирующихся шесть месяцев и более, достигших физического плато [4]. На данном этапе тренировочного процесса необходима индивидуализация развивающих воздействий с точным, научно обоснованным расчетом физической нагрузки, особенно в занятиях силовой направленности.

Чтобы решить указанную проблему, при программировании фитнес-тренировки следует учитывать соматотип занимающихся. Установлено, что лицам различного соматотипа присущи внешние (телесные) и внутренние (структурно-функциональные) особенности, а также специфическая скорость перестроения в клетках, органах и системах в ответных реакциях на раздражители биотического и абиотического характера [5]. Именно поэтому важным звеном совершенствования тре-

нировочного процесса кондиционной направленности женщин 25–35 лет, являющихся активными пользовательницами фитнес-услуг, становится научно обоснованное определение параметров физических нагрузок, применяемых для повышения силовых способностей. С этой целью необходимо сформировать содержание компонентов методик, применяемых для развития приоритетных силовых способностей, индивидуальный и повторный максимумы (ИМ и ПМ) в основных силовых упражнениях, а также рассчитать параметры физических нагрузок, направленных на повышение силовых способностей женщин 25–35 лет со средним уровнем физической подготовленности и различным соматотипом.

Главными методами в проведенном нами исследовании выступили анализ и обобщение научно-методического материала по изучаемой теме, сравнительный метод, контрольные упражнения (тестирование), лабораторный педагогический эксперимент и методы математической статистики.

Исследование было организовано в несколько этапов. Первый включал в себя сравнительный анализ методик повышения силовых способностей в следующих организационных формах двигательной активности: спорте, физическом воспитании, фитнесе (февраль 2016 г.).

Содержание основных компонентов силовых способностей в различных формах

Content of the main components methods improving strength

Форма организованной двигательной активности	Спортивная тренировка [8]		
	Максимальная сила	Мышечная масса	Силовая выносливость
Направленность силовой тренировки	Концентрический	Эксцентрический	Концентрический и эксцентрический
Режим работы мышц	Повторный	Повторный и серийный	Повторный и серийный
Метод выполнения упражнений	85–100	60–85	40–60
Вес отягощения, % ИМ	1–7	6–20	20–40
Количество повторений в упражнении	3–5	3–6	3–8
Количество подходов в упражнении	4–6	2–3	0,5–1
Интервал отдыха между подходами, мин			

Второй этап проводился в период с марта по апрель 2016 г. на базе Белорусского национального технического университета (БНТУ). В исследовании приняли участие женщины 25–35 лет с опытом занятий фитнесом более шести месяцев. В соответствии с установленным соматотипом (был применен метод измерения окружности запястья, базирующийся на классификации М. В. Чернооруцкого, 1983 г.) и сопоставительными нормами физической подготовленности (Д. А. Якубовский, Р. Э. Зимницкая, 2016 г.) из общего числа обследуемых (114 женщин) были отобраны 30 испытуемых, имеющих средний уровень развития физических качеств и преобладающие астенические, нормостенические и гиперстенические признаки (по 10 представительниц каждого соматотипа). Испытуемые выполняли контрольные упражнения для установления ИМ и ПМ.

Заключительный этап исследования проводился также на базе БНТУ (тренажерный зал спортивного комплекса № 1) с тем же контингентом испытуемых. На основании методических положений развития различных видов силовых способностей и установленных величин ИМ и ПМ определялись параметры физических нагрузок для лиц каждого соматотипа.

В более ранних исследованиях по выявлению и конкретизации доминирующих мотивов занятий физическими упражнениями женщин с учетом их принадлежности к конкретному соматотипу нами было установлено, что для лиц астенического типа одной из приоритетных задач фитнес-тренировки является повышение собственно силовых способностей путем мышечной гипертрофии, для лиц нормостенического типа – повышение собственно силовых способностей путем совершенствования внутримышечной координации, для лиц гиперстенического типа – повышение силовой выносливости [6].

Компоненты методик, применяемых для развития приоритетных силовых способностей женщин 25–35 лет со средним уровнем физической подготовленности и различным соматотипом, определялись на основе сравнительного метода, практического опыта и анализа научно-методической литературы [7–9]. Результаты представлены в табл. 1.

Сопоставление содержания отдельных компонентов методик выявило выраженные различия между ними (режим мышечной работы, вес отягощения). Это указывает на то, что данные компоненты нуждаются в уточнении.

Принято считать, что главным компонентом, непосредственно влияющим на результативность тренировочной деятельности силовой направленности, выступает режим мышечного сокращения [10]. Специалисты едины во мнении, что при развитии максимальной силы основным видом мышечного сокращения является концентрический, а при повышении силовой выносливости – симбиоз двух методов: концентрического и эксцентрического в равной степени. Взгляды экспертов на тренировки, целью которых является повышение мышечной массы, расходятся [7; 8]. Мы придерживаемся позиции, что при тренировке, направленной на гипертрофию мышц, акцент при выполнении упражнения должен быть сделан на эксцентрическую фазу работы, так как в ее рамках наблюдается более выраженное мышечное напряжение и, следовательно, более значительный анаболический отклик [11]. При развитии силовой выносливости в физическом воспитании рекомендуется использовать вес в диапазоне от 20 до 70 % ИМ [7]. Имеется ряд научно-исследовательских работ, доказывающих то, что величина нагрузки ниже 30 % ИМ не оказывает практически никакого

Таблица 1

**методик повышения
организованной двигательной активности
abilities in various forms of organized motor activity**

Table 1

Занятия по физкультуре [7]			Фитнес-тренировка [9]		
Максимальная сила	Мышечная масса	Силовая выносливость	Максимальная сила	Мышечная масса	Силовая выносливость
Концентрический	Комбинированный	Концентрический и эксцентрический	–	–	–
Повторный	Повторный и серийный	Повторный, серийный, круговой	Повторный	Повторный и серийный	Повторный и серийный
85–100	65–80	20–70	80–100	60–80	40–60
1–4	6–14	15–100	1–8	8–15	25–60
2–5	3–5	4–6	3–6	4–8	2–4
2–6	2–4	0,5–1,5	2–6	2–5	1–2

тренировочного эффекта (при среднем уровне физической подготовленности), а величина нагрузки выше 60 % ИМ способствует увеличению мышечной массы [11; 12]. Оптимальная величина отягощения для повышения силовой выносливости, по мнению специалистов, составляет 45 % ИМ [12].

Таким образом, на основании сравнительного анализа научных рекомендаций по направленному развитию силовых способностей нами было установлено специфическое содержание компонентов методик фитнес-тренировки в зависимости от

морфофункциональных особенностей женщин различного соматотипа и с учетом закономерностей построения оздоровительно-кондиционного процесса (табл. 2) [13–15].

Для определения параметров физических нагрузок, направленных на повышение силовых способностей женщин 25–35 лет со средним уровнем физической подготовленности и различным соматотипом, были выявлены индивидуальный и повторный максимумы в основных силовых упражнениях (табл. 3).

Таблица 2

Содержание компонентов методик повышения силовых способностей женщин 25–35 лет различного соматотипа, имеющих средний уровень физической подготовленности

Table 2

Components of methods increasing women's strength abilities 25–35 years the average level of physical fitness and different somatotype

Компонент методики	Соматотип		
	Астеник	Нормостеник	Гиперстеник
Приоритетная силовая способность	Мышечная гипертрофия	Внутримышечная координация	Силовая выносливость
Режим мышечного функционирования	Эксцентрический	Концентрический	Концентрический и эксцентрический
Метод выполнения упражнений	Повторный, серийный	Повторный	Повторный, серийный
Вес отягощения, % ИМ	60–75	80–95	30–45
Количество повторений в упражнении	10–18	3–8	25–40
Количество подходов в упражнении	2–6	2–5	2–6
Интервал отдыха между подходами, мин	2–3	2–5	0,5–1,5

Таблица 3

Показатели индивидуального и повторного максимумов испытуемых в основных упражнениях, применяемых для повышения силовых способностей

Table 3

Value of individual and re-highs in basic exercises used to increasing the strength abilities

Физическое упражнение	Соматотип		
	Астеник	Нормостеник	Гиперстеник
	ИМ, кг		
Приседание со штангой на спине	47,2 ± 3,4	56,9 ± 4,2	62,1 ± 4,5
Выпад вперед одной ногой с гантелями	13,4 ± 1,2	15,8 ± 1,5	18,2 ± 1,4
Становая тяга штанги	42,8 ± 3,5	50,7 ± 3,8	57,1 ± 3,9
Жим гантелей лежа на наклонной скамье, угол 35°	14,1 ± 0,9	16,2 ± 1,2	18,2 ± 1,3
Разведение рук с гантелями лежа на горизонтальной скамье	8 ± 0,7	9,8 ± 0,8	11,3 ± 1,2

Окончание табл. 3
Ending table 3

Физическое упражнение	Соматотип		
	Астеник	Нормостеник	Гиперстеник
	ИМ, кг		
Тяга штанги в наклоне	24,6 ± 2,3	30,8 ± 3,0	35,4 ± 2,9
Вертикальная тяга блока	17,8 ± 1,7	22,4 ± 2,4	26,3 ± 2,8
Гиперэкстензия	ПМ, количество раз		
	25,6 ± 3	23,1 ± 2,8	18,9 ± 2,4
Подъем туловища лежа на наклонной скамье, угол 45°	42,2 ± 4,4	39,8 ± 5,1	32,5 ± 3,2
Подъем ног лежа на наклонной скамье, угол 45°	45,4 ± 4,7	43,1 ± 4,3	31,4 ± 3,7

На основании установленных величин ИМ, ПМ и методических положений развития видов силовых способностей определялись параметры физических нагрузок для представительниц каждого соматотипа.

При направленном развитии собственно силовых способностей (фактор мышечной гипертрофии) у астеников первоначально применялась нижняя граница рекомендуемой величины отягощения – 60 % ИМ, относительно которой устанавливались вес отягощения, количество повторений и интервал отдыха между подходами (табл. 4). В настоящем эксперименте количество подходов в одном упражнении равнялось трем. Это объясняется достаточной протяженностью воздействия одного уп-

ражнения на мышечную группу в целях ее положительного преобразования, а также комплексным характером тренировочного процесса и, соответственно, рациональным распределением времени занятия [11; 14]. Вес отягощения рассчитывался относительно процентной величины от ИМ. Диапазон повторений определялся максимально возможным количеством преодолений установленного отягощения. В свою очередь, интервал отдыха, устанавливаемый опытным путем, соответствовал минимальному промежутку времени, за который испытуемый восстанавливался до уровня, позволяющего выполнить очередной подход одного и того же упражнения с аналогичным количеством повторений [10].

Таблица 4

Экспериментально полученные параметры физических нагрузок, повышающих собственно силовые способности (фактор мышечной гипертрофии) астеников

Table 4

The experimental parameters of physical activities which increase the actual strength abilities (muscle hypertrophy factor) of asthenics

Отягощение		Количество повторений	Интервал отдыха, с
% ИМ	Вес, кг		
60	а: 28–29	16–18	145–155
	б: 8,5–9	18–20	135–145
	в: 10,5–11	17–19	140–150
64	а: 30–31	15–16	155–165
	б: 8,5–9,5	16–17	140–150
	в: 11–12	16–17	145–155
68	а: 31–33	13–14	160–170
	б: 9,5–10	14–15	145–155
	в: 11,5–12,5	14–15	150–160
72	а: 33–35	11–12	165–180
	б: 9,5–10,5	12–13	150–160
	в: 12–13,5	12–13	160–170

Окончание табл. 4
Ending table 4

Отягощение		Количество повторений	Интервал отдыха, с
% ИМ	Вес, кг		
75	а: 34–37	9–10	170–185
	б: 10–11	10–11	155–170
	в: 13–14	10–11	160–175

Примечание. а – приседание со штангой на спине; б – жим гантелей лежа на наклонной скамье, угол 35°; в – вертикальная тяга блока.

Динамика физической нагрузки проявлялась в повышении веса отягощения относительно ИМ и, как следствие, изменении других ее параметров. Критерием перехода к усилению нагрузки служило увеличение количества повторений в одном подходе с заданным весом отягощения по сравнению с предыдущим его выполнением [8; 11]. Величина нагрузки повышалась до показателя 75 % ИМ (методически рекомендуемое значение). При дальнейшем повышении величины отягощения акцент тренировочного воздействия смещается в зону собственно силовых способностей (фактор внутримышечной координации) [7; 15]. В связи с адаптацией к физической нагрузке рекомендуются повторное установление ИМ в отдельном упражнении и последовательный расчет параметров физической нагрузки от 60 к 75 % ИМ.

Результаты эксперимента показали, что для повышения собственно силовых способностей (фактор мышечной координации) астеников в упражнениях «приседание со штангой на спине» (а), «жим гантелей лежа на наклонной скамье, угол 35°» (б) и «вертикальная тяга блока» (в) при величине отягощения 60–75 % ИМ оптимальны следующие параметры физической нагрузки:

- вес отягощений – (а) от 28 до 37 кг, (б) от 8,5 до 11 кг, (в) от 10,5 до 14 кг;
- количество повторений – (а) от 18 до 9 раз, (б) от 20 до 10 раз, (в) от 19 до 10 раз;

- интервал отдыха между повторениями – (а) от 145 до 185 с, (б) от 135 до 170 с, (в) от 140 до 175 с.

Алгоритм определения параметров физической нагрузки для повышения собственно силовых способностей (фактор внутримышечной координации) лиц нормостенического типа аналогичен предыдущему. Отличия составили полученные эмпирические значения компонентов физической нагрузки (вес отягощения, количество повторений, интервал отдыха) (табл. 5).

Настоящий эксперимент позволил определить, что для повышения собственно силовых способностей (фактор внутримышечной координации) лиц нормостенического типа в упражнениях «приседание со штангой на спине» (а), «жим гантелей лежа на наклонной скамье, угол 35°» (б), «вертикальная тяга блока» (в) при величине отягощения 75–90 % ИМ необходимо применять следующие параметры физической нагрузки:

- вес отягощений – (а) от 44 до 56,5 кг, (б) от 12,5 до 16 кг, (в) от 17 до 23 кг;
- количество повторений – (а) от 7 до 2 раз, (б) от 8 до 3 раз, (в) от 8 до 3 раз;
- интервал отдыха между повторениями – (а) от 190 до 245 с, (б) от 170 до 210 с, (в) от 175 до 215 с.

Результат эксперимента по развитию силовой выносливости лиц гиперстенического типа также позволил установить основные компоненты физической нагрузки (табл. 6).

Таблица 5

Экспериментально полученные параметры физических нагрузок, повышающих собственно силовые способности (фактор внутримышечной координации) нормостеников

Table 5

The experimental parameters of physical activities which increase the actual strength abilities (intramuscular coordination factor) of normosthenics

Отягощение		Количество повторений	Интервал отдыха, с
% ИМ	Вес, кг		
80	а: 44–47	6–7	190–205
	б: 12,5–13,5	7–8	170–185
	в: 17–19	7–8	175–190

Окончание табл. 5
Ending table 5

Отягощение		Количество повторений	Интервал отдыха, с
% ИМ	Вес, кг		
84	а: 46–49	5–6	195–210
	б: 13–14	6–7	175–190
	в: 16–18	6–7	180–195
88	а: 48–52	4–5	200–215
	б: 14–15	5–6	180–195
	в: 19–21	5–6	185–200
92	а: 51–54	3–4	210–225
	б: 14,5–15,5	4–5	185–200
	в: 19,5–22	4–5	195–210
95	а: 52,5–56,5	2–3	220–245
	б: 15–16	3–4	195–210
	в: 20,5–23	3–4	200–215

Примечание. а – приседание со штангой на спине; б – жим гантелей лежа на наклонной скамье, угол 35°; в – вертикальная тяга блока.

Таблица 6

Экспериментально полученные параметры физических нагрузок, повышающих силовую выносливость гиперстеников

Table 6

The experimental parameters of physical activities which increase strength endurance of hypersthenics

Отягощение		Количество повторений	Интервал отдыха, с
% ИМ	Вес, кг		
30	а: 18–19	34–37	60–65
	б: 5–5,5	35–38	50–55
	в: 7,5–8,5	35–38	55–60
34	а: 20,5–22	30–33	65–70
	б: 5,5–6	31–34	55–60
	в: 8,5–9,5	31–34	60–65
38	а: 23–24,5	27–30	70–80
	б: 6,5–7	29–33	65–70
	в: 9,5–10,5	28–32	65–75
42	а: 25–27	24–27	80–85
	б: 7,5–8	26–29	70–80
	в: 10,5–12	25–28	75–80
45	а: 27–29	22–24	85–95
	б: 8–8,5	24–26	80–85
	в: 11–12,5	23–25	80–90

Примечание. а – приседание со штангой на спине; б – жим гантелей лежа на наклонной скамье, угол 35°; в – вертикальная тяга блока.

В рамках эксперимента было установлено, что для повышения силовой выносливости гиперстеников в упражнениях «приседание со штангой на спине» (а), «жим гантелей лежа на наклонной скамье, угол 35°» (б), «вертикальная тяга блока» (в) при величине отягощения 30–45 % ИМ характерны следующие параметры физической нагрузки:

- вес отягощений – (а) от 18 до 29 кг, (б) от 5 до 5,5 кг, (в) от 7,5 до 12,5 кг;
- количество повторений – (а) от 37 до 22 раз, (б) от 38 до 24 раз, (в) от 38 до 23 раз;
- интервал отдыха между повторениями – (а) от 60 до 95 с, (б) от 50 до 85 с, (в) от 55 до 90 с.

Таким образом, содержание компонентов методик, применяемых для повышения приоритетных силовых способностей женщин 25–35 лет со средним уровнем физической подготовленности и различным соматотипом, имеет как общие, так и отличительные особенности по сравнению с существующими в сфере спорта, физического воспитания и фитнеса. Основным компонентом таких методик является вес отягощения, определяемый в процентах от ИМ. Повышение собственно силовых способностей (воздействие на фактор мышечной гипертрофии) у лиц астенического типа наблюдается при 60–75 % ИМ; повышение собственно силовых способностей (воздействие на фактор внутримышечной координации) у лиц нормостенического типа – при 80–95 % ИМ; повышение силовой выносливости у лиц гиперстенического типа – при 30–45 % ИМ.

В результате проведенного исследования были определены показатели индивидуального и повторного максимумов в основных силовых упражнениях («приседание со штангой на спине»; «выпады с гантелями»; «становая тяга штанги лежа на наклонной скамье, угол 35°»; «разведение рук с гантелями лежа на горизонтальной скамье»; «тяга штанги в наклоне»; «вертикальная тяга блока»; «гиперэкстензия»;

«подъем туловища лежа на наклонной скамье, угол 45°») у женщин 25–35 лет со средним уровнем физической подготовленности и различным соматотипом. Так, например, в силовом упражнении «приседание со штангой на спине» были получены следующие значения: астеники – 47,2 ± 3,4 кг; нормостеники – 56,9 ± 4,2 кг; гиперстеники – 62,1 ± 4,5 кг.

В ходе эксперимента нами были установлены следующие оптимальные параметры физических нагрузок, направленных на повышение силовых способностей женщин 25–35 лет со средним уровнем физической подготовленности и различным соматотипом:

- для развития собственно силовых способностей (фактор мышечной гипертрофии) у лиц астенического типа в упражнении «приседание со штангой на спине» при величине отягощения 60–75 % ИМ: вес отягощений – от 28 до 37 кг, количество повторений – от 18 до 9 раз, интервал отдыха между повторениями – от 145 до 185 с;

- для развития собственно силовых способностей (фактор внутримышечной координации) у лиц нормостенического типа в упражнении «приседание со штангой на спине» при величине отягощения 80–95 % ИМ: вес отягощений – от 44 до 56,5 кг, количество повторений – от 7 до 2 раз, интервал отдыха между повторениями – от 190 до 245 с;

- для развития силовой выносливости у лиц гиперстенического типа в упражнении «приседание со штангой на спине» при величине отягощения 30–45 % ИМ: вес отягощений – от 18 до 29 кг, количество повторений – от 37 до 22 раз, интервал отдыха между повторениями – от 60 до 95 с.

Только соблюдение всех вышеперечисленных норм физической нагрузки позволит достичь оптимальных результатов в повышении силовых способностей женщин 25–35 лет со средним уровнем физической подготовленности и различным соматотипом в процессе фитнес-тренировки.

Библиографические ссылки

1. Belyak Y. I. Fitness as Cultural Phenomenon of Modern Society and Its System-Forming Components // Eur. Appl. Sci. 2013. № 7. P. 24–26.
2. Thompson W. R. Worldwide survey reveals fitness trends for 2013 // ACSM's Health & Fit. J. 2012. № 16. P. 8–17.
3. Якубовский Д. А., Зимницкая Р. Э., Пильневич А. А. Доминирующие мотивы занятий физическими упражнениями женщин 25–35 лет различного соматотипа // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XIV Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2015 год (Минск, 12–14 апр. 2016 г.) : в 3 ч. Минск, 2016. Ч. 3. С. 272–274.
4. Дерябина Г. И., Новикова А. Г. Фитнес-технологии в оздоровительной тренировке женщин на основе учета соматотипа // Вестн. ТГУ. Сер.: Гуманитар. науки. 2012. Вып. 10. С. 204–207.
5. Кукоба Т. Б. Дифференцированный подход в оздоровительной тренировке с женщинами 20–35 лет на основе использования физических упражнений изотонического характера с учетом соматотипа // Омск. науч. вестн. 2009. № 6. С. 183–186.
6. Якубовский Д. А., Зимницкая Р. Э. Обоснование направленности фитнес-тренировок женщин 25–35 лет различного соматотипа, имеющих средний уровень физической подготовленности // Вестн. ПГУ. Сер. Е.: Пед. науки. 2016. № 15. С. 127–133.
7. Круцевич Т. Ю. Теория и методика физического воспитания : в 2 т. Киев, 2012. Т. 1 : Общие основы теории и методики физического воспитания.
8. Zatsiorsky V. M., Kraemer W. J. Science and Practice of Strength Training. Champaign, 2006.

9. Mell C. S. Facts and fallacies of fitness. Denver, 2003.
10. Бурмистров Д. А. Способ развития силовых качеств и увеличения мышечной массы для лиц разного возраста // Вестн. спорт. науки. 2010. Вып. 6. С. 47–50.
11. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. М., 2005.
12. Купцов А. С. Методика развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке женщин 25–30 лет // Омск. науч. вестн. 2013. № 3. С. 190–193.
13. Якубовский Д. А., Зимницкая Р. Э. Уровни физического состояния женщин 25–35 лет различного соматотипа // Вестн. МДУ имя А. А. Куляшова. Сер. С.: Психолога-пед. науки. 2016. № 2. С. 90–98.
14. McTiernan A., Sorensen B., Irwin M. L. Exercise effect on weight and body fat in men and women // Obesity. 2007. № 15. P. 1496–1512.
15. Rajkumar S. Assessment of Motor Fitness, Physical Fitness and Body Composition of Women Football Players at Different Levels of their Participation // Am. J. Sports Sci. Med. 2015. № 3. P. 47–54.

References

1. Belyak Y. I. Fitness as Cultural Phenomenon of Modern Society and Its System-Forming Components. *Eur. Appl. Sci.* 2013. No. 7. P. 24–26.
2. Thompson W. R. Worldwide survey reveals fitness trends for 2013. *ACSM's Health & Fit. J.* 2012. No. 16. P. 8–17.
3. Jakubowski D. A., Zimnitskaya R. E., Pil'nevich A. A. Dominiruyushchie motivy zanyatii fizicheskimi uprazhneniyami zhenshchin 25–35 let razlichnogo somatotipa. *Nauchnoe obosnovanie fizicheskogo vospitaniya, sportivnoi trenirovki i podgotovki kadrov po fizicheskoi kul'ture, sportu i turizmu : materialy XIV Mezhdunar. nauchn. sessii po itogam NIR za 2015 god (Minsk, 12–14 April, 2016) : in 3 parts. Minsk, 2016. Part 3. P. 272–274 (in Russ.)*.
4. Deryabina G. I., Novikova A. G. Fitness-tehnologii v ozdorovitel'noi trenirovke zhenshchin na osnove ucheta somatotipa [Fitness technology in improving women's training on the basis of accounting somatotype]. *Vestnik Tambov Univ. Ser. Gumanit. nauki.* 2012. Issui 10. P. 204–207 (in Russ.).
5. Kukoba T. B. Differentsirovannyi podkhod v ozdorovitel'noi trenirovke s zhenshchinami 20–35 let na osnove ispol'zovaniya fizicheskikh uprazhnenii izotonicheskogo kharaktera s uchedom somatotipa [Differentiated approach in the health training of women 20–35 years old basis of the use of exercises of izoton charatrer taking into account the type of body built health nature in view of somatotype]. *Omskii nauchn. vestnik.* 2009. No. 6. P. 185–186 (in Russ.).
6. Jakubowski D. A., Zimnitskaya R. E. Substantiation of directions of 25–35 years women fitness training of various somatic with an average level of physical fitness. *Vestnik PSU. Ser. E. Pedagog. Sci.* 2016. No. 15. P. 127–133 (in Russ.).
7. Krutsevich T. Y. Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya : in 2 vol. Kyiv, 2012. Vol. 1. Obshchie osnovy teorii i metodiki fizicheskogo vospitaniya (in Russ.).
8. Zatsiorsky V. M., Kraemer W. J. Science and Practice of Strength Training. Champaign, 2006.
9. Mell C. S. Facts and fallacies of fitness. Denver, 2003.
10. Burmistrov D. A. Sposob razvitiya silovykh kachestv i uvelicheniya myshechnoi massy dlya lits raznogo vozrasta [The process of development of power quality and increase muscle mass for people of all ages]. *Vestnik sport. nauki.* 2010. Vol. 6. P. 47–50 (in Russ.).
11. Platonov V. N. Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiiskom sporte. Obshchaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya. Moscow, 2005 (in Russ.).
12. Kuptsov A. S. Metodika razvitiya silovoi vynoslivosti v ozdorovitel'noi trenirovke zhenshchin 25–30 let [Methods of strength endurance development in improving training of women 25–30 years]. *Omskii nauchn. vestnik.* 2013. No. 3. P. 190–193 (in Russ.).
13. Jakubowski D. A., Zimnitskaya R. E. Urovni fizicheskogo sostoyanii zhenshchin 25–35 let razlichnogo somatotipa [Levels of physical condition of women 25–35 years of different somatotype]. *Vestnik MDU imya A. A. Kuljashova. Ser. C. Psihologa-pedag. nauki.* 2016. No. 2. P. 90–98 (in Russ.).
14. McTiernan A., Sorensen B., Irwin M. L. Exercise effect on weight and body fat in men and women. *Obesity.* 2007. No. 15. P. 1496–1512.
15. Rajkumar S. Assessment of Motor Fitness, Physical Fitness and Body Composition of Women Football Players at Different Levels of their Participation. *Am. J. Sports Sci. Med.* 2015. No. 3. P. 47–54.

Статья поступила в редколлегию 23.03.2017.
Received by editorial board 23.03.2017.