

Фізичне виховання та спорт

УДК 796.035

**Мартынюк Ольга Викторовна**

кандидат наук по физическому воспитанию и спорту,

доцент кафедры физического воспитания и спорта

Государственное высшее учебное заведение

«Национальный горный университет»

**Печеная Валентина Михайловна**

старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта

Государственное высшее учебное заведение

«Национальный горный университет»

**Martynyuk Olga**

Ph.D. (Physical Education and Sport), associate professor

State Higher Educational Institution "National Mining University"

**Pechena Valentyna**

Senior Lecturer

State Higher Educational Institution "National Mining University"

**АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЖЕНЩИН 21-35 ЛЕТ К  
ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ**

**ADAPTIVE OPPORTUNITIES OF WOMEN 21-35 YEARS TO  
PHYSICAL LOAD**

**Аннотация.** Обобщены теоретические знания специалистов в области исследований адаптивных возможностей женщин к физическими нагрузкам.

**Ключевые слова:** аэробика, женщины, нагрузка, адаптация.

**Summary.** The theoretical knowledge of specialists in the field of studies of the adaptive capabilities of women to physical activity is generalized.

**Key words:** aerobics, women, load, adaptation.

Согласно общепринятой возрастной динамике, достижения пика физической работоспособности человека происходит в возрасте 25-35 лет, дальше наблюдается снижение ее абсолютных показателей. Для женщин этот жизненный этап относится к первому зрелому возрасту [15].

Достижение и сохранение высокого уровня жизнедеятельности является ценным не только для самого человека, но и для государства. Особенно остро это касается состояния здоровья женщин первого зрелого возраста, как будущих матерей, способных произвести на свет здоровое поколение.

Для поддержания ежедневной жизнедеятельности человеку необходимо обладать должным уровнем физической подготовленности, основными элементами которого являются: функциональные показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем, процентное содержание жирового компонента в организме, показатели мышечной силы, выносливости и гибкости [28]. А достижение оптимальных результатов физической подготовленности возможно при разносторонней тренировке, используя сочетание упражнений силовой и аэробной направленности.

Известно, что аэробика как одна из самых популярных и доступных форм оздоровительной физической культуры, в сравнении с другими видами двигательной активности является наиболее эффективной по степени воздействия на организм человека. При регулярных занятиях физическими упражнениями совершенствуется сердечно-сосудистая и дыхательная системы, активизируются обменные процессы в организме, улучшается самочувствие, снижается масса тела, повышается работоспособность [17].

Путем анализа и обобщения научного материала Ф.А. Иорданской [10] сформулированы медико-биологические факторы, определяющие адаптацию женщин в процессе занятий спортом. К ним относятся: возрастной период развития и формирования женского организма;

предпочтительный возраст для начала занятий спортом; критический период развития; степень биологического созревания; связь с овариально – менструальным циклом и фазами менархе; половой диморфизм; уровень сексуальной активности; социально – бытовая адаптация; наличие факторов риска.

В организме человека существуют определенные показатели, характеризующие строение и функции отдельных органов и систем. И эти параметры в зависимости от пола отличаются друг от друга как качественно, так и количественно. Их различия и есть те свойства и характеристики размеров и функций, которые включают в себя понятие «половой диморфизм». Одна и та же характеристика будет иметь у мужчины и женщины разные величины и качественные различия. Это суть полового диморфизма [23].

Половой диморфизм проявляется в соматических, физиологических и поведенческих характеристиках человека. При этом женский пол воплощает устойчивость, «стандартность» вида, а мужской – подвижное начало, изменчивость признаков – выполняет функции эволюционного авангарда. Лица женского пола образуют своего рода «золотые кладовые» наследственности, обеспечивая неизменность потомства. Мужской же пол, напротив – передовой отряд популяции, он принимает на себя столкновение с экстремальными ситуациями развития мира, новыми условиями существования, в результате чего возникают новые генетические тенденции. Таким образом, в процессе исторического развития популяции, мужской пол играет основную роль в ее изменении, развитии, а женский – в устойчивости [11].

Хорошо известно, что основные половые различия между мужчиной и женщиной связаны с уровнем содержания в крови половых гормонов [20]. Так, для женщины важна роль эстрогенов и гестагенов, для мужчин – андрогенов. Индивидуальный гормональный профиль каждой женщины

обусловлен генетически, который оказывает влияние на темперамент, образ жизни и уровень сексуальной активности [10,32].

Вследствие активности эстрогенов женщине характерны более узкие плечи, более широкие бедра, меньший диаметр грудной клетки, большая концентрация жира в области бедер [7,9,13]. Толщина кожно-жировых складок у женщин по сравнению с мужчинами больше и сильнее преобладает толщина складок нижней половины тела. Значения индекса массы тела женщин свидетельствуют о небольшом дефиците массы тела (ниже, чем у мужчин). У женщин меньше плотность тела (больше жира) и поверхность тела, чем у мужчин [11].

Таким образом, морфологический диморфизм наиболее отражается в следующих антропологических характеристиках: в среднем женщина на 13см ниже и на 14-18 кг легче, имеет меньшую чистую массу тела на 18-22 кг и более высокое (на 6-10 %) относительное содержание жира [25,36].

Доказано, что жировая ткань является активным гормональным органом, в котором происходит синтез эстрогенов. Так, для нормальной менструальной функции необходимо не менее 22% жировой массы. В тоже время в мышечной массе происходит метаболизм андрогенов. Снижение жировой массы тела приводит к гормональным нарушениям, в том числе нарушению менструального цикла, уменьшается выработка эстрогена, необходимого для восстановления костей, то есть для процесса, который идет в нормальном организме непрерывно, что вызывает преждевременный остеопороз. В связи с этим, не следует снижать содержание жира в организме женщины ниже физиологической нормы [23].

Однако авторами [25] отмечено, что различия в жировых отложениях связаны не только с половой принадлежностью. Например, у многих сильных бегуний содержание жира не превышает более 10%. Это может быть обусловлено или генетическими факторами, или интенсивными

физическими нагрузками. Следовательно что, женщины могут уменьшить содержание жира в организме до уровня ниже стандартного показателя соответствующий их возрасту.

Различия между мужчинами и женщинами существуют и в обмене веществ. Некоторые исследования показывают, что в процессе непрерывного длительного упражнения мужской организм в качестве источников энергии использует, главным образом, углеводы. В то время как женский организм - жиры и углеводы [35].

Каждый возрастной период имеет свои особенности, отражающие специфику индивидуального развития, которая генетически закодирована в геноме зиготы; характеризуется своими специфическими морфологическими, функциональными и психологическими особенностями [2].

Согласно возрастной периодизации, принятой на Международном симпозиуме в Москве в 1965 г., у женщин жизненный этап, приходящийся на 21-35 лет, относится к первому зрелому возрасту [17].

От момента рождения до взрослого состояния возможности функциональных систем организма увеличиваются и достигают пиковых значений в 20-25 лет. Для этого жизненного периода характерны относительная стабилизация роста и более медленное нарастание других показателей физического развития. Однако наблюдаются колебания в величине массы тела, жизненной емкости легких, ручной и становой динамометрии [18]. Так же, отмечено [19], что в зрелом возрасте функциональная деятельность дыхательной системы ухудшается в среднем на 1% в год.

Для людей первого периода зрелого возраста задачами физического воспитания являются дальнейшее повышение уровня и знаний о физической культуре, формирование устойчивой мотивации к

систематическим занятиям физическими упражнениями как спортивной, так и оздоровительной направленности [15,31].

В процессе научных исследований установлено, что старение в возрастной группе 30-39 лет характеризуется более ускоренными темпами, чем у лиц старшей возрастной группы [4].

Инволюционный период развития человека начинается в 30-35 лет, когда осуществляется переход от первого зрелого возраста во второй. Этот период, как плато, разделяет эволюционные и инволюционные периоды развития. Характер возрастных изменений морфофункционального состояния человека зависит от образа жизни, уровня и содержания его двигательной активности. Данные показывают, что возможно управлять процессом инволюционных изменений, замедляя регресса организма с помощью рациональной двигательной деятельности [204].

«Чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, то есть иметь выраженную аэробную направленность» [30, С.436]

Среди различных видов оздоровительной физической культуры аэробика продолжает удерживать самый высокий рейтинг [16]. Являясь одним из видов рекреативной деятельности оздоровительная аэробика, как нельзя лучше отвечает особенностям женского организма и личностно-культурным характеристикам женщины. Ее характеризуют эмоциональная насыщенность занятий, вариативность применяемых средств, возможность контроля и самоконтроля состояния занимающихся, музыкальность. В своем единстве компоненты оздоровительной аэробики могут обеспечить достижение социально значимых результатов: здоровья, оптимального

физического развития, культуры движений, эстетики физического имиджа [1].

Существующая структура занятия аэробикой состоит из традиционных трех частей: подготовительной, основной, заключительной [17 и др.]. Подготовительная часть представлена *разминкой (warm up)* и включает в себя: *вводную часть, аэробную часть и prestretch* (престреч). Основная часть представлена: *аэробным компонентом; аэробной заминкой и силовым компонентом*. Заключительная часть – комплексом упражнений *stretching* (стретчинг) с целью увеличения длины и эластичности соединительной ткани.

В связи с этим далее в работе рассмотрим развитие и совершенствование основных двигательных качеств женщин 21-35 лет с позиции полового диморфизма и возрастных характеристик.

Силовая выносливость, то есть способность длительное время проявлять оптимальные мышечные усилия – это одна из наиболее значимых физических способностей человека. От уровня ее развития во многом зависит успешность профессиональной, бытовой, военной и спортивной деятельности [31].

Наибольшая степень полового диморфизма присуща показателям силы. Л.Г. Шаплина [32] отмечает, что именно анаболический эффект андрогенов определяет больший процент мышечной массы, а следовательно и мышечной силы у мужчин.

Путем научных исследований доказано, что прирост сила жима лежа на скамье у женщин составила 29% и на 17% у мужчин; прирост силы жима ногами у женщин – 30% и 26% у мужчин. При этом значительная гипертрофия мышц наблюдалась у мужчин [25].

Это означает, что вследствие систематических тренировок сила мышц у женщин увеличивается значительно больше, чем у мужчин, не приводя к заметному увеличению мышечного объема. Данный факт

объясняется тем, что в женском организме в 20-25 раз менее интенсивно вырабатываются мужские гормоны [17].

В возрастном периоде 18-28 лет сохраняется высокий уровень физической работоспособности [29,31], особенно в 25-30 лет отмечается максимальное проявление силы, как и первые признаки ее снижения [14].

Наиболее часто избыточный вес появляется в возрасте 30-35 лет, что совпадает с возрастной перестройкой организма, изменением двигательного и пищевого стереотипа. Причем мужчины страдают в 2 раза реже, чем женщины [8]. Это приводит к снижению показателей относительной силы и силовой выносливости [6].

У женщин в возрасте 29-34 лет начинаются процессы инволюции, протекающие в нервно-мышечном аппарате. Это негативно сказывается на относительной силе основных мышечных групп, на скорости одиночного движения и на частоте движений [21].

Известно, что костная масса человека достигает максимума в 30 – 35-летнем возрасте, затем постепенно уменьшается, но более интенсивно у женщин. И, начиная с 35 лет, наблюдается ежегодное снижение на 1-2 %. Для укрепления костей особенно эффективны, как и силовые нагрузки, которые могут способствовать увеличению микроэлементов в костях на 40-45%, так и легкая аэробная работа [5].

По свидетельству литературных источников [3,22,27], на занятиях с женщинами следует уделять особое внимание развитию силы и укреплению мышц брюшной стенки, спины и тазового дна. Для здоровья женщины большое значение имеет хорошее функциональное состояние тазового дна, которое обеспечивает нормальное положение внутренних органов и для правильного течения беременности и родов.

Основными средствами для развития силы являются упражнения с отягощением массы собственного тела, упражнения с отягощением сопротивления (эспандеры), упражнения на тренажерах и упражнения с



отягощением предметов (гантели, штанги, медболы, утяжелители, бодибары).

И.А. Котешева [12] советует осторожно подходить к выполнению таких упражнений как: упоры, отжимания, висы на руках и т.п., так как они способны изменить нормальное положение органов малого таза, что может привести к нарушению детородной функции.

Общая выносливость – это способность человека выполнять длительное время мышечную работу умеренной интенсивности, которая требует вовлечение в работу большинство скелетных мышц. Уровень проявления общей выносливости в большей мере обуславливается аэробными возможностями организма человека. Улучшение уровня развития общей выносливости служит предпосылкой эффективного развития разных видов специфической выносливости [14].

Общая выносливость играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья [29].

Рассматривая функциональные проявления полового диморфизма физиологии [25] выделяют следующие особенности реакции сердечно – сосудистой и дыхательной систем женского организма на физическую нагрузку.

При субмаксимальных уровнях нагрузки частота сердечных сокращений у женщины более высокая, тогда как сердечный выброс – одинаков. Это свидетельствует о более низком систолическом объеме у женщин в связи с меньшими размерами тела и меньшим объемом крови, а также в результате менее высокого уровня подготовленности по сравнению с мужчинами.

У женщин меньше резервы увеличения  $AVP - O_2$  (разница в содержании кислорода между артериальной и смешанной венозной кровью, отражающая количество кислорода, извлеченного тканями)

вследствие более низкого содержания гемоглобина. В результате активные мышцы получают меньше кислорода.

Различия в реакциях дыхательной системы у мужчин и женщин обусловлены, главным образом, различиями в размерах тела. При одинаковой абсолютной производительности частота дыхания у женщин больше, в результате того, что они выполняют данный объем работы при более высоком показателе максимального потребления кислорода (МПК).

МПК является одним из информативных показателей, характеризующих аэробную работоспособность человека. Среди мужчин и женщин одного возраста возможны значительные индивидуальные вариации в показателях МПК [24].

Наиболее абсолютные величины показателей разных видов выносливости наблюдаются у людей, которые достигли биологической зрелости и приходятся преимущественно на возрастной период от 20-22 до 30-32 лет [15].

Для молодых тренированных мужчин МПК составляет до  $6-7 \text{ л} \cdot \text{мин}^{-1}$ , у женщин –  $3-4 \text{ л} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Существующие различия определяются тем, что в организме женщины больше жировых отложений и более низкая концентрация гемоглобина в крови, а также различные функциональные возможности систем дыхания [32].

Тренировка на выносливость приводит к такому же относительному увеличению МПК у женщин, как и у мужчин. Причем, между относительным приростом МПК и его исходным уровнем выявляется обратная зависимость: чем ниже исходное МПК, тем больше оно увеличивается в результате тренировки. Для большинства ранее нетренированных женщин характерно увеличение МПК на 10-40% в результате тренировок циклического характера [24,25].

Женщины обычно превосходят мужчин в гибкости и поэтому могут тренироваться с большой амплитудой движений [9]. Л.Г. Шаплина

описывает это как, «эволюционно закрепленное приспособление женского организма к акту родоразрешения – максимальному взаимосмещению костей лонного сочленения костей таза для расширения родовых путей и обеспечению условий родоразрешения за счет гормона яичников релаксина» [33, С.146].

Половые различия проявляются в строении позвоночника. У женщины относительно короче, чем у мужчин грудной и длиннее шейные и поясничные отделы. Благодаря чему женщины обладают большой подвижностью позвоночного столба [7].

Однако неосторожное выполнение упражнений на гибкости, не соблюдение соответствующих методических положений о величине и интенсивности нагрузок может привести к заболеваниям нервного и связочного аппарата позвоночника. Во избежание таких ситуаций необходимо комплексно сочетать упражнения на гибкость с упражнениями на развитие силы мышц спины [3].

Мышцы человека зрелого возраста в основном сохраняют свои функциональные свойства, однако регрессионные изменения морфологических характеристик опорно-двигательного аппарата заметны уже после 30-35 лет. Это относится к снижению эластичности связочного аппарата, снижению его прочности, возрастанию хрупкости костей, окостенению ряда элементов позвоночного столба, снижению подвижности в суставах [31].

К 25 годам у женщины окончательно формируется осанка, когда происходит полное окостенение таза.

Возраст 20–30 лет не является оптимальным для развития подвижности в суставах [21], а поддерживать ранее достигнутый уровень гибкости необходимо. Кроме этого, оптимальный уровень развития подвижности суставов и гибкости позвоночного столба является

необходимым условием правильной и красивой осанки [34], что является предметом особой гордости среди женщин.

Ж.А. Белокопытова [3] отмечает что, у некоторых женщин, из-за анатомических особенностей, встречается переразгибание в локтевых суставах в сочетании с переразгибанием в коленных суставах. Такие суставы наиболее подвержены травмам при выполнении упоров или концентрированных прыжковых упражнений. В связи с этим автор рекомендуют на начальных этапах занятий уделять внимание укреплению мышц верхних и нижних конечностей, укреплению околоуставных связок.

На основании вышеизложенных данных и, по мнению специалистов [24,25], женский организм реагирует на физическую нагрузку так же, как и организм мужчины. Несмотря на то, что величина адаптации может отличаться, общая их направленность идентична.

Однако только женскому организму присуще овариально-менструальный цикл и изменения уровня мышечной деятельности, находящиеся в определенной зависимости от его фаз. В связи с этим, как при подготовке высококвалифицированных спортсменок, так и при занятиях массовой физической культурой необходимо учитывать фазы менструального цикла и характер нагрузок, то есть осуществлять индивидуальный подход к тренировочному процессу женщин [17].

Изменения физической работоспособности и адаптация к нагрузкам в различные фазы менструального цикла носят индивидуальный характер. При чем у большинства женщин занятия оздоровительной физической культурой (со средними нагрузками) в различных фазах не вызывают особых проблем [25 и др.].

В результате исследований [26] установлено, что малые и умеренные физические нагрузки в предменструальную и менструальную фазы способствуют нормальному течению месячных.

И.А. Котешева [12] отмечает, что на адаптацию к физическим нагрузкам отрицательно действует в основном обильное кровотоечение. В связи с этим женщинам, которым свойственна такая физиологическая особенность, тренировочную нагрузку во время менструации необходимо снизить. В эти дни следует отказаться от упражнений, связанных с резким повышением внутрибрюшного давления в результате натуживания или значительного напряжения мышц брюшного пресса (силовые упражнения), сотрясением (прыжки) и переохлаждением тела (плавание).

Таким образом, учитывая закономерности протекания инволюционных процессов, уровень физического здоровья и биологические особенности женщин физкультурно-оздоровительные занятия для лиц зрелого возраста должны способствовать повышению аэробных способностей, воспитанию силы и гибкости при сохранении остальных параметров двигательной подготовленности.

### **Литература**

1. Андреева О. Аналіз мотиваційних теорій у сфері оздоровчої фізичної культури та рекреації / О. Андреева // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. — 2004. — № 2. — С. 81-84.
2. Бароненко В.А. Здоровье и физическая культура студента: [учеб. пособие] / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. — М.: Альфа — М, 2003. — 352 с.
3. Белокопытова Ж.А. Методические основы занятий аэробной гимнастики для женщин / Ж.А. Белокопытова. — Киев. — Петрозаводск, 1994. — 38 с.
4. Біологічний вік та фізична активність людини / Григорій Коробейніков, Сослан Адирхаєв, Катерина Медвидчук, Карине Мазманян, Микола Житовоз // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. — 2007. - №1. — С. 60-63.

5. Булатова М. Здоров'я і фізична підготовленість населення України / М. Булатова, О. Литвин // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2004. - №1. – С. 3-9.
6. Булич Э.Г. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции. / Э.Г. Булич, И.В. Мурахов. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
7. Волков В.М. Физиологические особенности организма женщин. В кн. возрастная физиология физических упражнений: [учебное пособие] / В.М. Волков. - Смоленск, 1978, - С. 62-66.
8. Жигалова Я.В. Проектирование комплексных оздоровительных фитнес-программ для женщин 30-50 летнего возраста: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.04 / Янина Владимировна Жигалова. - М., 2003. - 24 с.
9. Иванова Ж. Специфіка підготовки жінок у пауерліфтингу з урахуванням особливостей жіночого організму [Електронний ресурс] / Жанна Іванова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2008. - №1. – С. 7-9. – Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/TMFVS/texts/2008\\_1/08ivjptb.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/TMFVS/texts/2008_1/08ivjptb.pdf)
- 10.Иорданская Ф.А. Морфофункциональные возможности женщин в процессе долговременной адаптации к нагрузкам современного спорта / Ф.А.Иорданская // Теория и практика физической культуры. – 1999. - №6. – С. 43-50.
- 11.Иорданская Ф.А. Мужчина и женщина в спорте высших достижений [Текст]: проблемы полового диморфизма / Ф. А. Иорданская. - Москва: Советский спорт, 2012. - 256 с. : табл., граф., диагр.
- 12.Котешева И.А. Оздоровительная гимнастика для женщин / И.А. Котешева. – М.: Изд-во Эксмо, 2004. – 240 с.

- 13.Крефф А-Ф. Женщины и спорт / Крефф Альберт – Француа, Кэню Мишель – Француа. - М.: ФиС, 1986. – С. 21-58.
- 14.Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания: [учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта: в 2-х т.] / Татьяна Юрьевна Круцевич. – К., 2003. – Т.І. – 424 с.
- 15.Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания: [учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта: в 2-х т.] / Татьяна Юрьевна Круцевич. – К., 2003. – Т.ІІ. – 392 с.
- 16.Лисицкая Т.С. Принципы оздоровительной тренировки [Электронный ресурс] / Татьяна Соломоновна Лисицкая // Теория и практика физической культуры. - 2002. - №10. – Режим доступа: [http://www.lib.sportedu.ru/press/ТРФК /2002N8/p6-14htm#Page\\_Top](http://www.lib.sportedu.ru/press/ТРФК /2002N8/p6-14htm#Page_Top)
- 17.Мартынюк О.В. Эффективность применения круговой тренировки на занятиях аэробикой с женщинами первого зрелого возраста [Текст]: дис....канд. наук по физвоспитанию и спорту: 24.00.02 / О.В. Мартынюк; ДГИФКИС. – Днепропетровск, 2012.– 189 с.
- 18.Мотылянская Р.Е. Физическая культура и возраст / Под общ. ред. Р. Е. Мотылянской. - М.: ФиС, 1967. - 280 с.: ил.
- 19.Полная энциклопедия оздоровительных упражнений / пер.с англ. О.П. Бурмаковой. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 329, [7] с.
- 20.Похоленчук Т.Ю. Современный женский спорт / Т.Ю. Похоленчук, Н.В. Свечникова. – К.: Здоров`я, 1986. – 192 с.
- 21.Романенко В.А. Круговая тренировка при массовых занятиях физической культурой / В.А. Романенко, В.А. Максимович. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 142 с.
- 22.Селуянов В.Н. Технология оздоровительной физической культуры / Селуянов В.Н. – ТВТ Дивизион, 2009. – 192 с.
- 23.Соболева Т.С. О проблемах женского спорта / Т.С. Соболева // Теория и практика физической культуры. – 1999. - №6. – С. 56-63.

24. Спортивная физиология: [учебн. для ин-тов физ. культ. / под ред. Я.М. Коца]. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 240 с., ил.
25. Уилмор Дж. Х.. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил; [Пер. с англ.]. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 500 с.
26. Физическое воспитание и физиологические особенности женского организма / Фатюшин В.В., Похолодчик Ю.Т., Свечникова Г.Б., Жуков В.А. // Рекомендации по совершенствованию физ. воспитания студентов сельскохозяйственных вузов. – К.: Мин. сельского хозяйства СССР, 1983. – С. 98 – 101.
27. Фізична рекреація: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання та спорту / авт. кол.: Приступа Є.Н., Жданова О.М., Линець М.М. [та ін.]; за наук. ред. Євгена Приступи. – Л.: ЛДУФК, 2010. – 447 с.
28. Хоули Э. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Б. Дон Френкс. – К.: Олімпійська література, 2004. – 375 с.
29. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 480 с.
30. Храмов В.В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: [тексты лекций] / В.В. Храмов. – Гродно: ГрГУ, 2000 – 80 с.
31. Шамардина Г.Н. Основы теории и методики физического воспитания: [избранные лекции] / Галина Николаевна Шамардина. – Днепропетровск: Пороги, 2003. – 445 с.
32. Шахлина Л.Г. Проблемы полового диморфизма в спорте высших достижений / Л.Г. Шахлина // Теория и практика физической культуры. - 1999. - №6. – С. 51-55.



33. Шахлина Л.Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л.Г. Шахлина. - К.: «Наукова думка», 2001. – 328 с.
34. Шлозберг С. Фитнес: [пер. с англ.] / Сюзанна Шлозберг, Лиз Непорент - М.: Издательский дом "Вильямс", 2000. – 256 с. – (Серия книг "для чайников").
35. Critchfield B. Fatigue Resistance: An Intriguing Difference in Gender [Электронный ресурс] / Brenda Critchfield, Len Kravitz. – 2008. – Режим доступа:  
<http://www.unm.edu/~lkravitz/Article%20folder/fatigueUNM.html>
36. Ebben W. Strength Training for Women: Debunking Myths That Block Opportunity [Электронный ресурс] / William P. Ebben, Randall L. Jensen. - Режим доступа: <http://www.stumptuous.com/ebben.html>
37. [http://sbiblio.com/biblio/archive/gameso\\_vosrast](http://sbiblio.com/biblio/archive/gameso_vosrast) - Русский гуманитарный университет. – 2000-2011.