**СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ВЕКТОРА ГРАВИТАЦИИ**

Носко Н.А.

Черниговский государственный педагогический университет имени Т.Г. Шевченко

***Аннотация.****В статье автор обосновывает систематизацию физических упражнений относительно вектора гравитации. Определяет особенности упражнений, которые моделируют условия повышенной и пониженной гравитации.*

***Ключевые слова:****физические упражнения, гравитация, мышечная система, позвоночный столб.*

***Анотацiя.******Носко М.О. Систематизацiя фiзичних вправ щодо вектора гравiтацiї.****У статтi автор обґрунтовуе систематизацiю фiзичних вправ щодо вектора гравiтацiї. Визначае особливостi вправ, що моделюють умови пiдвищеної i зниженої гравiтацiї****.***

***Ключовi слова:****фiзичнi вправи, гравiтацiя, м'язова система, хребетний стовп.*

***Annotation. Nosko N.A. Systematization of physical exercises concerning vector of a gravitation.****In the article the writer substantiates systematisation of physical exercises concerning vector of a gravitation. Determines features of exercises, which one model conditions of a heightened and under gravitation.*

***Keywords:****physical exercises, gravitation, muscle system, rachis.*

У спортсменов различных специализаций мышечная и костная массы их тела распределяются и формируются в тесной зависимости от пространственных параметров механического взаимодействия тела спортсмена и внешней среды при выполнении физических упражнений. Преимущественное развитие получают те мышечные и костные массы, на которые падает основное механическое воздействие организма и среды. Пловцы, например, взаимодействуют с водной средой с помощью верхних конечностей и у них соответственно, наблюдается относительно большая гипертрофия в плечевом поясе и верхней половины туловища. У штангистов же внешнее механическое воздействие осуществляется в основном верхними и нижними конечностями, а также спиной, которые и получают у них преобладающее развитие. Такая избирательность преимущественного развития каких-либо частей тела при целенаправленном воздействии может достигать значительных величин. За период занятий спортом в костной системе человека происходят как общие гипертрофические изменения, так и локальные, развивающиеся в частях скелета, на которые в процессе движений падает относительно большая нагрузка.

При выполнении большинства тяжелоатлетических упражнений (в положении стоя) сила тяжести штанги передается через верхние конечности на плечевой пояс и далее - на позвоночный столб. Позвоночный столб представляет собой мощную опорную ось скелета, способную выдержать давление на сжатие, причем различные его отделы, как известно, имеют различную прочность. Возможность позвоночного столба к сопротивлению на сжатие при этом определяется не только прочностью самих позвонков, но и упруго-вязкими свойствами межпозвоночных дисков, которые с биомеханической точки зрения, по-видимому, можно рассматривать как своеобразные амортизаторы нагрузок и ударов. Повышенная упругость позволяет им сопротивляться давлению, которое оказывает вес штанги. Устойчивость всей системы атлет-штанга может изменяться в результате изменения положения тела спортсмена и штанги [1, 2, 3, 8].

В тяжелоатлетических упражнениях мышцы принимают самое разнообразное участие, тем не менее, в каждом отдельном случае все же можно выделить основные наиболее важные группы. Почти все мышцы ног, среди которых особенно выделяется группа мышц задней стороны голени и мощный разгибатель бедра. Эти мышцы выполняют основную работу при подъеме штанги с помоста и вставании из подседа (в рывке и подъеме на грудь). Следует также отметить ягодичные и другие мышцы таза, удерживающие тело атлета в вертикальном положении. Активно участвуют в подъеме штанги на грудь мышцы спины, в частности глубокие и поверхностные разгибатели позвоночного столба - мышца-выпрямитель позвоночника, короткие мышцы спины, поперечноостистая мышца, пластырная мышца шеи и головы, задние зубчатые мышцы, верхние и нижние, трапециевидная. Эти же мышцы удерживают позвоночный столб от сгибания вперед при удержании штанги на груди. Другие мышцы туловища, живота и мышцы плечевого пояса также способствуют удержанию штанги на груди и фиксации излишне подвижного в своих сочленениях позвоночного столба, служащего основной опорой для снаряда в этот момент. Мышцы свободных верхних конечностей выполняют обычно завершающую часть движения - жим или толчок от груди. Более всего при этом выделяются трехглавые мышцы плеча, сгибатели кисти, пальцев [1, 5, 6].

Система каждого упражнения характеризуется целостностью, стабильностью, вариативностью, стандартизацией и индивидуализацией отдельных технических элементов. Кроме того, для нее характерна определенная двигательная структура. Двигательная структура тяжелоатлетического упражнения очень многогранна и, в свою очередь, включает кинематическую, динамическую, ритмическую, автоматическую, сенсорную, информационную, психологическую и другие структуры [2, 7, 8].

Исходя из особенностей двигательной структуры, можно выделить и ее составные элементы в упражнениях тяжелоатлета. Их великое множество. Техника физических упражнений имеет задачу стабилизации динамической структуры для достижения максимального результата.

Для повышения эффективности тренировочного процесса штангисты используют такие упражнения как: жим из-за головы широким и узким хватом, жим лежа наклонно или горизонтально, различные тяги (рывковые-толчковые), рывок, толчок, подъем штанги до уровня груди, наклоны со штангой на плечах, подтягивание штанги в наклоне вперед, тяга силой рук с виса до уровня груди, вставание на носки со штангой на плечах, приседания со штангой на плечах, приседания со штангой на груди, прыжки со штангой на плечах и т.д.

Плавание, в отличие от тяжелой атлетики, осуществляется при горизонтальном положении тела, и движения штангиста мало приемлемы для сколько-нибудь эффективного передвижения в воде. Тело человека в воде теряет свой вес, а горизонтальное положение почти полностью освобождает его от необходимости сохранять равновесие за счет использования статических рефлексов. Статические условия для поддержания позы во всех других видах спорта создают дополнительную нагрузку. Особенно отчетливо выражены эти статические усилия у тяжелоатлетов при подъеме тяжестей или у бегунов при спринтерском беге. У пловцов же при отсутствии значительных статических усилий вырабатываются плавность движений и способность хорошо расслаблять мышцы тела, так как у них постоянно работают только те ограниченные группы мышц, длительность которых необходима для движения тела вперед (динамическое плавание) или для поддержания его на поверхности воды (статическое плавание). Под статическим плаваниемследует понимать такое состояние тела, при котором пловец не производит плавательных движений, а удерживается на поверхности в основном за счет выталкивающей силы. Под динамическим плаванием следует понимать поступательное движение пловца в воде. При статическом плавании положение тела пловца определяется двумя силами - силой тяжести и силой давления воды. Мышечные усилия пловца расходуются только на удержание тела в определенном положении.

При динамическом плавании пловец выполняет движения конечностями, при этом реакция воды создает опору, за счет которой он может продвигаться вперед. Кроме силы тяжести и силы давления возникают новые силы - сила тяги, продвигающая тело вперед (вследствие гребковых движений); сила сопротивления, препятствующая перемещению тела вперед; подъемная и топящая сила при движении конечностями вниз (подъемная) и вверх (топящая).

В плавании, как во всех видах спорта, основными средствами тренировки являются физические упражнения. Тренировочный процесс, в общем направлен на повышение функциональных возможностей организма с раздельными движениями руками (кроль на груди и кроль на спине), плавание с раздельными движениями руками и ногами (брасс), плавание в свободном темпе с акцентом на совершенствование элементов техники по указанию тренера, повторение плавания в умеренном темпе, освоение поворотов, воспитание выносливости, скорости плавания и на этой базе воспитание специальной выносливости, необходимой для преодоления дистанции на соревнованиях. Для решения этих задач используются такие упражнения в воде, как плавание с помощью движения только руками с плавательной доской или резиновым кругом между ногами, плавание с помощью движения только ногами с доской или резиновым кругом в руках.

*Литература:*

*1.*[*Арутюнян С.С.*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%E0%F0%F3%F2%FE%ED%FF%ED%20%F1)[*Определение оптимальных режимов тракции позвоночника тяжелоатлетов методом компромиссного решения ряда нормированных показателей*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%EE%EF%F0%E5%E4%E5%EB%E5%ED%E8%E5%20%EE%EF%F2%E8%EC%E0%EB%FC%ED%FB%F5%20%F0%E5%E6%E8%EC%EE%E2%20%F2%F0%E0%EA%F6%E8%E8%20%EF%EE%E7%E2%EE%ED%EE%F7%ED%E8%EA%E0%20%F2%FF%E6%E5%EB%EE%E0%F2%EB%E5%F2%EE%E2%20%EC%E5%F2%EE%E4%EE%EC%20%EA%EE%EC%EF%F0%EE%EC%E8%F1%F1%ED%EE%E3%EE%20%F0%E5%F8%E5%ED%E8%FF%20%F0%FF%E4%E0%20%ED%EE%F0%EC%E8%F0%EE%E2%E0%ED%ED%FB%F5%20%EF%EE%EA%E0%E7%E0%F2%E5%EB%E5%E9)*// Материалы XVII Республиканской науч.-мет. конф. "*[*Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%F1%EE%E2%E5%F0%F8%E5%ED%F1%F2%E2%EE%E2%E0%ED%E8%E5%20%F1%E8%F1%F2%E5%EC%FB%20%EF%EE%E4%E3%EE%F2%EE%E2%EA%E8%20%E2%FB%F1%EE%EA%EE%EA%E2%E0%EB%E8%F4%E8%F6%E8%F0%EE%E2%E0%ED%ED%FB%F5%20%F1%EF%EE%F0%F2%F1%EC%E5%ED%EE%E2)*". - Ереван, 1989. - С. 44 - 45.*

*2.*[*Воробьев А.Н.*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%E2%EE%F0%EE%E1%FC%E5%E2%20%E0)*,*[*Сорокин Ю.К.*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%F1%EE%F0%EE%EA%E8%ED%20%FE)[*Анатомия силы*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%E0%ED%E0%F2%EE%EC%E8%FF%20%F1%E8%EB%FB)*. Изд 2-е. - М.: Физкультура и спорт, 1987. - 180 с.*

*3. [Жеков И.П.](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%E6%E5%EA%EE%E2%20%E8)*[*Биомеханика тяжелоатлетических упражнений*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%E1%E8%EE%EC%E5%F5%E0%ED%E8%EA%E0%20%F2%FF%E6%E5%EB%EE%E0%F2%EB%E5%F2%E8%F7%E5%F1%EA%E8%F5%20%F3%EF%F0%E0%E6%ED%E5%ED%E8%E9)*. - М.: Физкультура и спорт, 1976. - 192 с.*

*4. [Лапутин А.Н.](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%EB%E0%EF%F3%F2%E8%ED%20%E0)*[*Биомеханика физических упражнений*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%E1%E8%EE%EC%E5%F5%E0%ED%E8%EA%E0%20%F4%E8%E7%E8%F7%E5%F1%EA%E8%F5%20%F3%EF%F0%E0%E6%ED%E5%ED%E8%E9)*(лабораторные работы). - К.: Вища школа, 1976. - 86 с.*

*5. [Лапутин А.Н.](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%EB%E0%EF%F3%F2%E8%ED%20%E0)*[*Гравитационная тренировка*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%E3%F0%E0%E2%E8%F2%E0%F6%E8%EE%ED%ED%E0%FF%20%F2%F0%E5%ED%E8%F0%EE%E2%EA%E0)*. - К.: Знання, 1999. - 315 с. 97*

*6. [Лапутин Н.П.](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%EB%E0%EF%F3%F2%E8%ED%20%ED)*[*Специальные упражнения тяжелоатлетов*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%F1%EF%E5%F6%E8%E0%EB%FC%ED%FB%E5%20%F3%EF%F0%E0%E6%ED%E5%ED%E8%FF%20%F2%FF%E6%E5%EB%EE%E0%F2%EB%E5%F2%EE%E2)*. - М.: Физкультура и спорт, 1973. - С. 36 - 37.*

*7.*[*Нечипоренко М.Н.*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%ED%E5%F7%E8%EF%EE%F0%E5%ED%EA%EE%20%EC)[*Изменения в позвоночнике под влиянием занятий тяжелой атлетики*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%E8%E7%EC%E5%ED%E5%ED%E8%FF%20%E2%20%EF%EE%E7%E2%EE%ED%EE%F7%ED%E8%EA%E5%20%EF%EE%E4%20%E2%EB%E8%FF%ED%E8%E5%EC%20%E7%E0%ED%FF%F2%E8%E9%20%F2%FF%E6%E5%EB%EE%E9%20%E0%F2%EB%E5%F2%E8%EA%E8)*// ВГИФК материалы итоговых научных конф. за 1963 - 1964 гг. - Волгоград, 1965. - С. 189 - 190.*

*8. [Энока Р.М.](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=%FD%ED%EE%EA%E0%20%F0)*[*Основы кинезиологии*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=%EE%F1%ED%EE%E2%FB%20%EA%E8%ED%E5%E7%E8%EE%EB%EE%E3%E8%E8)*: Пер.с англ. - Киев.: Олимпийская литература, 1998. - 399 с.*

*Поступила в редакцию 26.04.2002г.*