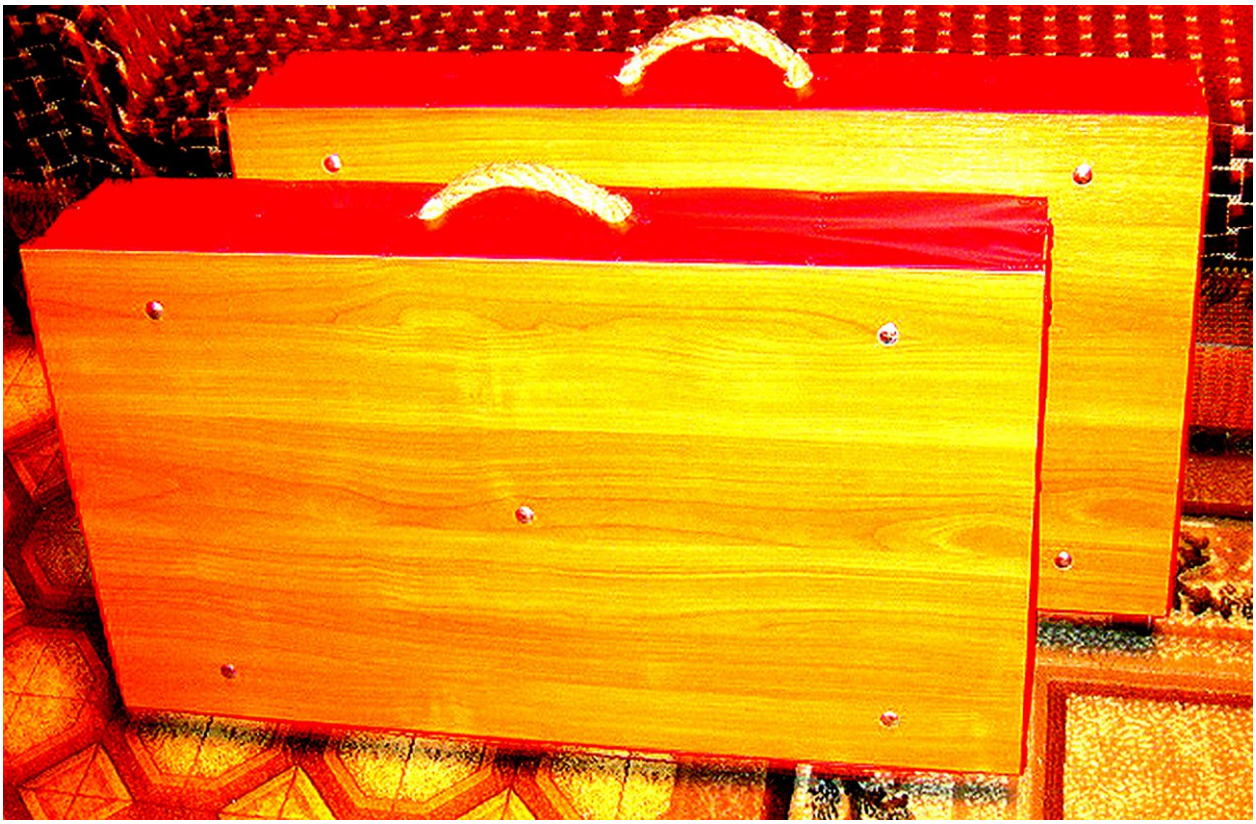
БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ
ПЛОЩАДКА

“ВОЛНА”

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ



ООО ”МАГ-МАС”

КАХИДЗЕ А.С., АГАШИН М.Ф.

БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА “ВОЛНА”
РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ООО ”МАГ-МАС”, Москва, 2018 г.

Охраняется "Законом об авторском праве и смежных правах", международными соглашениями, Законодательством РФ. Никакая часть настоящего описания и сопутствующих методических материалов не может быть использована полностью или частично, изменена или дополнена, переведена или сообщена в СМИ, телеэфире или Internet без письменного разрешения правообладателей.

© Кахидзе А.С., Агашин М.Ф., 1998-2018 г.
© ООО "МАГ-МАС", 2001-2018 г.

Содержание

Биомеханическая площадка 3
Назначение 4
Волновое биомеханическое воздействие 6
Принцип действия 7
Выполнение упражнений 8
Устройство тренажера 8
Технические параметры. Спец.исполнение 9
Технические параметры. Базовые модели 10
Порядок работы 11
Виды упражнений 12
Ограничения и противопоказания 12
Меры безопасности 13
Обслуживание. Надежность 15
Возможные неисправности 15
Лицензионное соглашение 15
Гарантийные обязательства 16
Приложение 1. Волновая гимнастика 17
Приложение 2. Волновые биомеханические упражнения 24
Авторы 25
Волновые биомеханические упражнения 26

Биомеханическая площадка

Наименование

“Биомеханическая площадка “Волна” является одной из моделей Биомеханических площадок пассивно-активного действия (БМП).

Модельный ряд включает Биомеханические площадки “Крыло”, “Волна”, “Чайка” и “Резонанс” (более 100 моделей), являющиеся биомеханическими тренажерами индивидуального применения.

Краткое описание

Биомеханическая площадка представляет собой механическую конструкцию, создающую в ответ на приложенные усилия к поверхности площадки, определенные колебания звеньев тела человека.

Данный тип тренажеров относится к биомеханическим тренажерам и станкам, действие которых основано на Принципе биомеханического Резонанса (Агашин Ф.К., 1971 г.).

Внешний вид, размеры

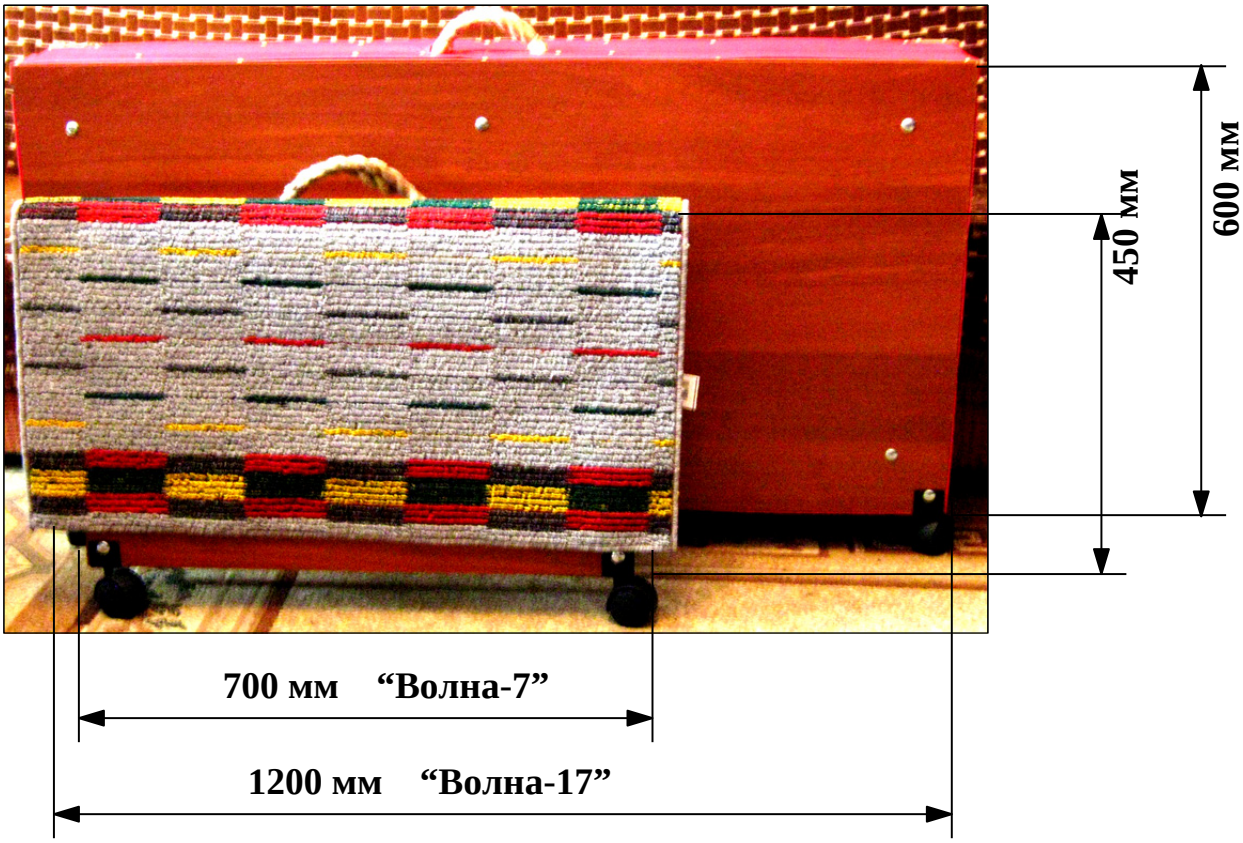


Рис. 1. Биомеханические площадки “Волна-7”, “Волна-17”.
Исполнение с ручкой, колесами и ковриком.

Размеры упругого модуля “БМ площадки” могут составлять от 250x250x70 мм до 2400x2400x400 мм (без учета колес, рукоятки, чехла, трансп. упаковки).

Например, следующие модели площадок имеют размеры:

БМП “Волна-17” - размеры модуля 1200 х 600 х 170 мм, масса 24 (М=24) кг.

БМП “Волна-15” - размеры модуля 1200 х 450 х 170 мм, масса 18 (М=18) кг.

БМП “Волна-7” - размеры модуля 700 х 450 х 170 мм, масса 10 (М=10) кг.

Для организаций возможно спец. исполнение (М), повышена прочность.

Назначение

Пользователи

Тренажер предназначен для широкого круга занимающихся, включая детей, подростков, пожилых и лиц с ограниченными возможностями. Удобен и применим также спортсменами, тренерами, инструкторами ЛФК, воспитателями и др.

Направленность применения

БМП могут применяться в составе занятий и в качестве отдельного тренажера:

- в общеоздоровительных занятиях,
- для восстановления и отдыха,
- для профилактики гиподинамии и усталости,
- для разминки, в составе спортивной тренировки,
- в игровых, развлекательных целях, для коррекции эмоционального фона,
- для реабилитации и профилактики травм,
- в составе ЛФК и других лечебно-реабилитационных мероприятий,
- для профилактики отклонений в развитии ОДА детей и подростков, профилактики развития заболеваний ОДА, ССС, НМС, лимф-й системы и др.,
- при вестибулярных, вегетососудистых и двигательных нарушениях и др.

Место применения

Биомеханическая площадка может применяться практически везде, где ее можно разместить на ровной поверхности и удобно ходить по ней:

- дома, на даче, на отдыхе,
- в школах, детских садах, техникумах и вузах,
- в офисе, на производстве, в госучреждениях и др.,
- в спортивных клубах, секциях, фитнес-центрах,
- домах престарелых и инвалидов,
- медицинских учреждениях, санаториях и профилакториях.

Назначение

Упражнение на площадке имеют следующий характер и направленность воздействия:

Уменьшение усталости, восстановление и отдых

- профилактика усталости и гиподинамии, отдых и комфорт.

Комфорт и легкость движений на площадке

- Вы отдыхаете - тренажер работает.

Улучшение настроения, ощущение энергии, радости

- на площадке люди улыбаются.

Удобство и безопасность упражнений

- все режимы колебаний - в одной площадке.

Зарядка, разминка, хорошая физическая форма

- Волна "идет" на все мышцы, связки и суставы.

Активное воздействие на проблемные зоны и вес

- красивая фигура и гибкая походка.

Здоровье спины и позвоночника, профилактика остеохондроза

- укрепление связочно-суставного аппарата и позвоночника.

Спортивная тренировка, развитие физических качеств

- повышение эффективности упражнений за счет волнового действия.

Улучшение координации движений и равновесия

- мягкая вестибулярная и проприорецептивная тренировка.

Восстановление опороспособности и функции ходьбы

- элементы ходьбы на месте, с выбором безопасного режима.

Лечебно-восстановительное воздействие

- согласование работы и лечебное действие на ССС, НМС, ОДА и др.

Включение механизмов регуляции и восстановления

- возможность работы в режиме “волнового транса“.

Социальная и практическая применимость

- простота и доступность в применении и обучении.

Производство ООО "МАГ-МАС Бомеханические тренажеры", Россия.

Патент РФ № 1734792А1.

Безопасность и сертификация

Биомеханическая площадка относится к классу тренажерных устройств и бытовых изделий индивидуального применения, не подлежит обязательной сертификации.

Детали внешнего оформления изготовлены только из безопасных материалов и комплектующих, выпускаемых промышленно, реализуемых в торговой сети.

Уровень нагрузки при занятиях на площадке – от минимального до среднего, индивидуально комфортный, движения не быстрые, ритмичные, усилия также от минимального до индивидуально допустимого.

Волновое биомеханическое воздействие

Комфортность занятий

Биомеханическая площадка “Волна”, является моделью высокого качества и комфортности, а также моделью, имеющей специальные “биомеханические характеристики” (см. также Технические параметры, с.8).

Модель включает эксклюзивное сочетание параметров: частотных характеристик, массы, направлений и амплитуды возможных движений, габаритов и адаптивности реакции опоры на воздействие занимающегося. Возможно применение совместно с приспособлениями для выполнения упражнений людьми с ограниченными возможностями.

Модель “Волна” обеспечивает низкое “трение” (сопротивление движению), высокую чувствительность, удобство применения для широкого круга пользователей, достаточную полосу частот возможных движений на площадке (в т.ч. с тренажером), динамичность и мягкость хода, дизайн и оформление.

БМП, как правило, может успешно применяться для нескольких членов семьи с учетом индивидуальных показаний и ограничений. Площадка может быть биомеханически удобна и эффективна для всех пользователей, включая людей с ограниченными возможностями, а также работающих в ограниченном пространстве, в том числе:

- практические здоровые взрослые, подростки, дети;
- работники с сидячим или малоподвижным характером работы;
- пилоты самолетов, машинисты поездов, экипажи судов, водители операторы установок, диспетчеры и др.;
- пожилые люди;
- лица, использующие кресла-коляски;
- лежачие больные, лица после ранений и травм, ампутанты;
- больные ДЦП, больные, страдающие миопатией, парезами и др.;
- лица с нарушением функции зрения, психического развития.

Волновое воздействие

Механизм волнового биомеханического действия, реализованный сегодня во многих дорогих тренажерах, массажерах, биомеханических тренажерах и стимуляторах, основан на природных ритмо-волновых свойствах организма человека.

Специалистами признано, что применение волновых методов и биомеханических тренажеров – одни из самых эффективных способов спортивно-оздоровительных занятий, лечебно-восстановительных занятий, профилактики усталости и последствий гиподинамии.

Биомеханическая площадка - это результат многолетних исследований и применения волновых методов восстановления и тренировки в научных, спортивных и медицинских учреждениях, в спортивных и общеобразовательных школах, среди населения.

После первого применения (3-7 минут) Тренажера 80-90% людей отмечают значительный и необычный эффект. Это - комфортность, легкость в ногах и в теле, уменьшение усталости, иногда - эйфория и “ощущение полета”, уменьшение дискомфорта и болей от застарелых травм, общее улучшение самочувствия, настроения, работоспособность, прилив сил и др.

Биомеханическая площадка - это безопасный и комфортный путь к хорошему самочувствию и здоровью !

Принцип действия

БМП “Волна” - это волновой механический (биомеханический) тренажер, предназначенный для создания человеком ритмических движений в системе ЧЕЛОВЕК-ТРЕНАЖЕР.

Являясь механической колебательной системой с заданным диапазоном собственной частоты колебаний, тренажер “организует движения” занимающегося в аналогичном “волновом ритме”, создавая эффект усиления действия за счет инерционной массы площадки и повторяемости движений.

Частота самостоятельных (не вынужденных!) движений человека при этом является оптимальной и физиологически безопасной, может составлять, как правило, от 1 до 5 герц (колебаний в секунду).

Особенность данного тренажера и уникальность предлагаемых упражнений в том, что с их помощью можно с минимальными усилиями **собственными** движениями (легко и ритмично 2-5 раз в секунду) вызвать ответные легкие волновые сокращения почти всей скелетной мускулатуры.

При каждом движении рук, ног или туловища создается механическая **волна,** являющаяся сменой **напряжения-расслабления**, ощутимая во всех звеньях тела, мягко воздействующая на все ткани организма. Поэтому площадка, как волновой механический тренажер, сходна по принципу действия с Биомеханическим “Тренажером Агашина”.

Эффект воздействия упражнений с тренажером на человека обеспечивается как непосредственно общеоздоровительным волновым механическим

воздействием, так и **эффектом Биомеханического Резонанса - частотным согласованием и упорядочиванием процессов** в работе сердечно-сосудистой, нервно-мышечной и других систем при циклическом характере движений.

Выполнение упражнений

Упражнения можно выполнять из любых удобных для Вас исходных положений. Осваивая упражнения, можно совершать “мини-движения” на месте – шаги, наклоны, повороты и легкие качания-встряхивания руками, плечами и туловищем или за счет ритмичного сгибания ног в суставах с минимальной амплитудой.

Подобрав и почувствовав свой удобный темп движений (частоту), следует выполнять движения, ощущая равномерные колебания всего тела с малой или средней амплитудой и усилием, добиваясь ощущения удобства и комфорта.

При каждом колебании теле человека **происходит чередование состояний напряжения и расслабления** всей скелетной мускулатуры за счет периодической смены направления действующих сил.

ЭТО – ВОЛНОВАЯ НАГРУЗКА. " ГЛАВНОЕ - ТРЯСТИ НАДО ! ".

Для наибольшей эффективности упражнений движения выполняются при равномерных, устойчивых колебаниях.

Реализация принципа "трясти надо" дает максимальный физиологический эффект при любом исходном положении, принятой позе, когда Вы создаете устойчивые колебания площадки и практически всего тела.

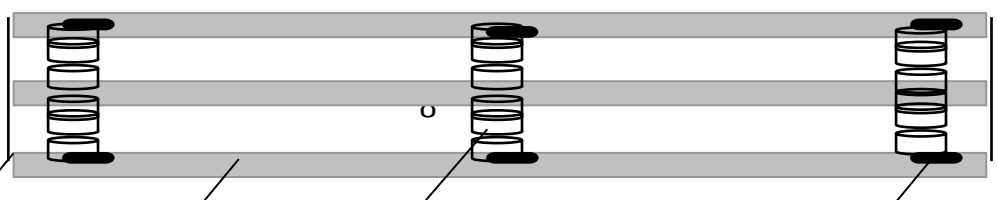
Это определяется самой природой биомеханического взаимодействия (биомеханических упражнений) - общее положительное воздействие на организм человека при малых или средних усилиях и энергозатратах.

Техническое описание

Биомеханическая площадка представляет собой единое изделие в сборе, готовое к применению. Изготовлено в соответствии с имеющейся технической документацией.

Устройство тренажера

Биомеханическая площадка - механическое устройство для создания человеком усилий и перемещений, имеющих ритмичный (волновой) характер, в системе “человек-тренажер”**.**



4 1 2 3

Рис. 2. Схема устройства биомеханической площадки. 1 – жесткая плита (фанера, ДСП), 2 - пружины, 3 – крепеж, 4 – обивка корпуса.

Схема Тренажера на рис. 2 является частным (упрощенным) видом конструкции по Патенту РФ (авторы А.С.Кахидзе и др., 2011 г.) по Патенту РФ № 1734792А1 (автор М.Ф.Агашин, 1993 г.) и семейства Биомеханических станков и “тренажеров-площадок” Ф.К.Агашина и М.Ф.Агашина, разработанных и изготовленных в 1971-1991 гг.

Технические параметры. Спец.исполнение *(пример)* ******

Модель БМП “Волна-61” для лиц - а) 60-90 кг, б) 80-120 кг

Размер упругого модуля - 450х1200х185 мм

Толщина опорной площадки - 40 мм, 2 слоя.

Масса БМ площадки - 26 (±1) кг.

Масса доп. груза на площадке - 0 кг

Количество пружин в 1 слое - а). 4 штуки, б). 6 штук

Количество слоев пружин - 2 слоя.

Крепление пружин - “полужесткое”, двойное.

Интервал колебаний - 1-5 гц.

Масса пользователя - а). 50-80 кг, б). 80-120 кг

БМП применима также для лиц - а). 40-90 кг, б). 60-130 кг

Максимальная масса пользователя - а) 90 кг, б). 140 кг.
(легкие отдельные движения)

Срок службы изделия – более 10 лет.

При массе пользователя менее 50 кг и свыше 120 кг рекомендуются, как правило, модели БМП “Волна” специального исполнения.

Дополнительные элементы - ручка, транспортиров. ролики.******

Базовые модели Биомеханических площадок*

Технические параметры. Таблица 1.

Модели БМ пло-щадок	**Кол-во слоев пружин**	**Кол-во пружин в слое**	**Средн. частота, гц**	**Длина, мм**	**Ширина, мм**	**Масса, кг**
Волна-17	1, 2, 3	4-8	1-10	1100-1200	500-600	24
Волна-D11	1, 2, 3	4-8	1-10	d=1000-1100		31
Волна-15	1, 2, 3	4-12	1-10	1100-1200	400-500	18
Волна-D10	1, 2, 3	4-8	1-10	d=900-1000		26
Волна-13	1, 2, 3	4-8	1-10	800-900	500-600	18
Волна-D9	1, 2, 3	4-12	1-10	d=800-900		20
Волна-11	1, 2, 3	4-6	1-10	800-900	400-500	14
Волна-D8	1, 2, 3	4-8	1-10	d=700-800		16
Волна-9	1, 2, 3	4-6	1-10	700-800	400-500	12
Волна-D7	1, 2, 3	4-8	1-10	d=600-700		11
Волна-7	1, 2, 3	4-6	1-10	650-700	400-500	10
Волна-D6	1, 2, 3	4-8	1-10	d=500-600		9
Волна-5	1, 2, 3	4-6	1-10	600-650	400-500	9
Волна-D5	1, 2, 3	4-8	1-10	d=400-500		5
Волна-3	1, 2, 3	4-6	1-10	400-500	400-500	7
Волна-D4	1, 2, 3	4-6	1-10	d=300-400		3
Волна-1	1, 2, 3	4-6	1-10	300-350	300-350	4
Волна	1	4-6	1-10	1100-1200	500-600	15
Волна	1	4-6	1-10	1100-1200	400-500	7
Волна	1	4-6	1-10	650-750	400-500	4
Волна	1	4-6	1-10	400-500	300-400	3
Волна	1	4-6	1-10	d=300-350		4

Конструктивные особенности *

Элементы конструкции Биомеханической площадки включают также тип и количество пружин, толщину, геометрию упругого модуля, прочность и упругость опорной (верхней) площадки, исходя из массы занимающего, динамики, амплитуды и характер движений.

Площадки могут быть дополнены жесткими или упругими стойками, поручнями, другими элементами для тренировки, устойчивости или возможностей адаптивного применения для детей, лиц старшего и пожилого возраста, для лиц с ограниченными возможностями.

* - Возможна адаптация конструкции Биомеханической площадки к требованиям Пользователя по характеру движений и динамике колебаний на площадке, улучшающая биомеханические свойства Тренажера, комфортность и эффективность занятий. При этом допускается уточнение и изменение отдельных параметров без уведомления Пользователя.

****** - Транспортировочные ролики предназначены для ограниченного перемещения тренажера (несколько метров) непосредственно рядом с местом применения, не предназначены для перемещения между различными помещениями.

Внесение изменений

Размеры, масса и другие технические параметры тренажеров имеют допустимое отклонение, могут быть уточнены или изменены разработчиками и производителями без уведомления пользователей, если это не ухудшает качество работы изделия.

Комплект поставки

1. Биомеханическая площадка “Волна” - 1 шт.
2. Руководство по применению - 1 шт.
3. Лицензионное соглашение (включено в руководство)

Порядок работы

Подготовка к работе

Биомеханическая площадка “Волна” всегда готова к работе, не требует электропитания и технического обслуживания.

Если тренажер имеет исполнение с поворотными колесами, то необходимо убедиться, что они направлены выступающей частью вверх так, что во время занятий это не мешает надежной опоре, контакту площадки с полом, не ограничивают амплитуду движений занимающегося.

Порядок работы

Ознакомьтесь с настоящим Руководством, инструкцией по применению.

Обратите особое внимание на рекомендации по применению, показания, противопоказания и возможные ограничения.

Соблюдайте принципы комфортности и постепенности.

Рекомендации по длительности

Произвольные покачивания и шаги на площадке. Начинать занятия лучше 2-3 раза в день по 4-8 минут. Произвольные (минимальные) покачивания, шаги на месте. В течение 2 недель (для лиц пожилого возраста - до 4-6 недель) можно увеличить длительность одного занятия до 10-25 минут (с интервалами): 3-5 подходов по 3-6 минут, перерыв 1-3 минуты, сохраняя максимальный комфорт и паузы.

Паузы равномерны, могут составлять от 20 до 50 % занятия, при этом рекомендуется медленная ходьба “с ощущением” отдыха и расслабления. Физическая нагрузка от сверхмалой до малой (Табл. 1, с. 17).

Волновые упражнения. Рекомендации аналогично предыдущим. А также - отдых после каждого упражнения – 5-30 секунд. Паузы могут составлять от 20 до 70 % всего времени. Физическая нагрузка при этом – от “малой” до “ниже среднего”. Если индивидуально допустимо, то нагрузка от “ниже среднего” до “выше среднего”.

Виды упражнений

На площадке можно выполнять:

- находиться в положении стоя, сидя, лежа и др.;
- в положении стоя рекомендуется находиться лицом к любой точке длинной стороны площадки;
- осуществлять движения с минимумом перемещений звеньев тела: тренировка устойчивости, равновесия и координации движений, сенсорная тренировка;
- использовать исходные положения и перемещения, обладающие адаптивными возможностями для занимающихся: сочетание опоры тела частично на биомеханическую площадку и на другие подвижные и неподвижные объекты;
- обычные (традиционные) упражнения;
- волновые упражнения (без тренажера в руках);
- тренировка на баланс и равновесие, функциональная тренировка;
- виды психорегулирующих занятий (йога, пилатес, стретчинг и др.);
- упражнения с Тренажером Агашина;

- упражнения с другими тренажерами;

- упражнения ОФП, СФП, ориентированные на определенные группы мышц, в т.ч. на мышцы рук, ног, спины, пресс и др.

- другие виды занятий.

Ограничения и противопоказания

Противопоказаний к применению волной биомеханической площадки не выявлено (аналогично ходьбе на месте или исходному положению “стоя” с опорой). Могут быть индивидуальные ограничения.

Внимание ! Характер и уровень физической нагрузки при упражнениях на Биомеханической площадке допустимы в той степени, в какой они разрешены Вам при обычных физических упражнениях.

Если у Вас есть индивидуальные ограничения обязательно нужно их знать и соблюдать, при необходимости обратитесь к врачу.

Индивидуальными ограничениями для активных перемещений (колебаний, прыжков) как в повседневном поведении, так и на площадке могут быть камни в почках или желчном пузыре, злокачественные новообразования, заболевания позвоночника, головокружение, воспалительные процессы и другие ограничения.

Если у пользователя имеется укачивание, в т.ч. резко выраженное (например, непереносимость городского пассажирского транспорта), то находиться на площадке возможно с опорой, при минимальных колебаниях (стояние, ходьба) до появления индивидуального дискомфорта.

Внимание ! При отсутствии индивидуальных ограничений Вы можете выполнять также упражнения с волновым “Тренажером Агашина” за счет одновременных активных движений рук, ног и туловища. Это выходит за рамки лечебных методик и фактически является интенсивной разминкой и спортивной тренировкой.

Меры безопасности. Рекомендации по применению

Во время занятий следует соблюдать:

- принципы комфортности и постепенности;

- методические рекомендации, общие и индивидуальные ограничения;

- темп движений с тренажером ровный, соответствует режиму комфортности;

- контакт ног с поверхностью площадки или ковриком - плотный;

- следует исключить возможные перегрузки и травмоопасные действия;

- не развивать большие усилия, приводящие к "жестким" ударам пружин внутри тренажера, особенно при применении взрослыми детских моделей тренажёра или при использовании двумя лицами одной площадки;

- не допускать излишне быстрых и резких движений;

- на площадке ограничить движения с шагами более 10-15 см или с несколькими шагами в одном направлении;

- в положениях сидя, лежа, при коленно-кистевой стойке не рекомендуется создавать активные колебания площадки в горизонтальной плоскости (деформация “сдвига”), это может вызвать характерный “скрип” крепежа;

- не наступать на края площадки (за линию крепежных болтов, 5-6 см не доходя до края, вдоль периметра), это может быть травмоопасно;

- если занятия на площадке для лиц 60-90 кг активны или вызывают значительный прогиб опорной поверхности (нежелателен прогиб более 1,5-2,0 см), то возможно:

а). использовать модель площадки для лиц 80-120 кг;

б). увеличить эффективную площадь опоры - ширину стойки;

в). выбрать площадку с расположением пружин по центру опорной поверхности.

- если масса занимающегося и интенсивность движений малы, не вызывают комфортных равномерных колебаний площадки, то следует сместить место опоры от центра к одной из коротких сторон;

- равномерное распределение массы вдоль ширины площадки;

- если возможности занимающего ограничены, и вероятна неустойчивость или недостаточная безопасность при подъеме на площадку, нахождении на ней, то необходимо использовать Тренажер с внешним креплением площадки (или упоре о стену), с внешним крепким поручнем, а также со страховкой и помощью других лиц; возможна дополнительная ступенька-пандус для подъема на площадку;

- если стабильность равновесия Пользователя вызывает сомнение, то во избежание травм следует использовать Тренажер (БМ-площадку) с применением страховочных элементов – несъемных наклонных пандусов входа на площадку, поручней и стоек, автономно закрепленных на площадке;

- быть внимательными, не оставлять тренажер и лиц на нем в неустойчивом положении, вызывающем возможность падения человека, повреждение тренажера и опасность для окружающих;

- не допускать утомления, головокружения или отсутствия опоры (поручень, подставка, рука инструктора), если это может препятствовать безопасному нахождению занимающегося на площадке;

- при занятиях в группе обеспечить необходимую дистанцию, паузы и отдых;

- не допускать падений тренажера на ноги и баловства с тренажером;

- не допускаются прыжки на площадку с высоты или сбоку; не допускать прыжки или активные перемещения с наступанием на край площадки;

- следует проверить крепление тренажера (если используется);

- необходимо соблюдать общепринятые правила организации групповых занятий, занятий с детьми, пожилыми людьми;

- располагать тренажер наиболее удобным образом по отношению к месту входа и схода с площадки, к опоре для рук (если есть), к другим занимающимся, в стороне от травмоопасных или хрупких предметов;

- вход на площадку выполняется в стороне от колес и ручки (если есть);

- не протирать поверхность площадки средствами с воском и др., делающими поверхность более скользкой;

- не допускать нахождения на площадке в шерстяных носках без обуви или на шерстяном или ином сколько тканевом коврике, имеющими плохое сцепление с поверхностью, - это травмоопасно;

- при использовании коврика, следует выбирать коврик с прорезиненной поверхностью;

- не допускайте занятий на площадке, имеющей механические повреждения, отошедший край обивки, которые могли повредить безопасности входа на площадку или занятий на ней.

Обслуживание. Надежность

Тренажер следует беречь от механических повреждений, ударов, падений на пол, действия влаги. Не разбирать, хранить в помещении, в сухом месте, не располагать близко к обогревательным приборам, источникам тепла.

Тренажер не требует специального обслуживания. Тренажер, применяемый для групповых занятий в учебных, оздоровительных, лечебных учреждениях рекомендуется периодически протирать сухой тканью от пыли, а также проводить необходимую гигиеническую обработку (в соответствии с СанПиН).

Площадка имеет проверенную временем, отработанную конструкцию и технологию изготовления, позволяющую гарантировать высокую механическую надежность изделия.

Возможные неисправности

В результате механических повреждений или ненадлежащего использования могут иметь место механические нарушения:

- повреждение обивки, ее отделение от периметра площадки;

- механическое повреждение рабочей поверхности платформы;

- ослабление внутреннего крепления пружин

В этом случае можно следует устранить небольшой дефект самостоятельно или обратиться к производителю (или другую мастерскую).

Лицензионное соглашение

Лицензионное соглашение на использование “Биомеханической площадки” и методических материалов

Приобретая и используя **Биомеханическую площадку** “Волна” (далее Тренажер) и методические рекомендации (далее Рекомендации), Вы соглашаетесь и безусловно принимаете все условия данного Соглашения.

Данная Лицензия предоставляет конечным Пользователям: частным лицам, инструкторам физкультуры и ЛФК, врачам, представителям организаций и другим пользователям Тренажера (далее Пользователям) право на использование Тренажера, некоммерческое использование Руководства по применению и других методических и демонстрационных материалов.

Данная лицензия включает и предоставляет право на:

- использование Тренажера в домашних условиях;

- использование в спортивных, лечебных, образовательных заведениях, на предприятиях, в офисах и др.; в лечебно-профилактических центрах, а также в учреждениях социальной защиты и организациях инвалидов;

- инструктаж Пользователей по способу занятий с Тренажером.

Данная лицензия не предоставляет право на:

- предоставление Тренажеров в аренду;

- проведение лекций, иных учебно-методических занятий на коммерческой основе по использованию Тренажера без Сертификата (письменного разрешения, далее Разрешения) от разработчика и фирмы-производителя (далее Производителя), авторов прав или их законных представителей (далее Авторов);

- проведение лекций, иных учебно-методических занятий на коммерческой основе по выполнению приведенных и аналогичных комплексов “Биомеханических упражнений” без Разрешения от Производителя и Авторов;

- издание или распространение Рекомендаций или видеоматериалов по применению Тренажера, и вышеуказанных “Биомеханических упражнений” (на любых носителях);

- совершение иных действий без письменного разрешения, нарушающих права авторов, владельцев прав и смежных прав на все компоненты авторских материалов и патентов.

Для применения тренажера и методических материалов в вышеуказанных целях Вам необходимо приобрести лицензию (лицензия, договор или письменное разрешение) на право неисключительного использования соответствующими способами.

Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует безотказную работу изделия в течение 24 месяцев со дня продажи, при соблюдении правил эксплуатации и отсутствии внешних повреждений.

Гарантийный талон

Дата продажи _____ 2017 г.

Штамп магазина _____ Подпись

Приложение 1. Волновая гимнастика

Волновые упражнения, идеи и принципы, изложенные ниже известны тысячи лет. Они осознанно применялись в Китае, Японии, Океании, на Тибете, в других местах и неосознанно десятки тысяч лет в ритуальных танцах племен по всему миру.

Вы можете познакомиться с самыми естественными и древними из физических упражнений – Биомеханическими Упражнениями.

Биомеханические (волновые) упражнения – это природная оздоровительная “биозарядка”, она дает прекрасный эффект при разминке и тренировке, обладает лечебным воздействием, является профилактикой заболеваний, полезна для восстановления всех систем организма человека.

Биомеханические упражнения способствуют здоровью и стройности, просты и доступны всем.

Биомеханические упражнения

В наше время вместе с появившимися методами измерений и тренажерами биомеханические упражнения (БМУ) обрели новую жизнь около 40 лет назад с трудами Ф.К.Агашина и М.Ф.Агашина. Сегодня биомеханические упражнения и волновые тренажеры широко известны и признаны в мире, являются одними из самых современных и эффективных среди тренажеров и методик для спортивно-тренировочных и лечебно-восстановительных целей.

Своему активному воздействию они обязаны Биомеханическому (волновому) характеру работы всего организма, особенно работы сердечно-

сосудистой и нервно-мышечной систем. Это глобальное свойство живой системы нашло отражение – в открытии Ф.К.Агашином (1971 г.) “Явления Биомеханического Резонанса”.

Благодаря этому Волновая гимнастика обладает уникальным лечебно-восстановительным и общеоздоровительным действием. Может применяться как лечебно-профилактическое средство для лечения и восстановления при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, нервно-мышечной системы, ряда заболеваний опорно-двигательного аппарата, синдрома хронической усталости, неврозов, остеохондроза и др.

Действие волновых биомеханических упражнений

1. При ритмических движения, БМУ с темпом 2-4 движения в секунду, происходит смена напряжения и расслабления в различных группах мышц, при этом положительный эффект спортивно-тренировочных занятий и лечебно-восстановительный эффект имеют наивысшую эффективность при **собственных** (циклических) движениях с частотой 2-4 герц.

Волновые упражнения Китая и Японии, сохранившиеся несколько тысяч лет и дошедшие до нас, рекомендуют схожие частоты движений частей тела.

2. В этом проявляется эффект Биомеханического резонанса: при низкочастотном воздействии действует эффект “согласованности работы сердечно-сосудистой, нервно-мышечной и других систем”.

3. При физических упражнениях есть физическая нагрузка. При биомеханических упражнениях “физиологическая нагрузка” ниже, а физиологические эффекты общеоздоровительного, нормализующего и восстановительного характера - выше. Одним из главных является значительное улучшение капиллярного кровообращения, т.к. биомеханические волны 2-5 гц не затухают непосредственно в местах сокращения мышц, движений звеньев тела, а передают биомеханические колебания всем звеньям тела и вызывает сокращения скелетных мышц и тканей всего тела.

4. Ритмичное сокращение значительно улучшает периферическое кровообращение, осуществляет роль “второго сердца”. Так называемое “мышечное сердце”, включая механизмы экстракардиального кровообращения, разгружает и нормализует работу сердца, сосудов и всей сердечно-сосудистой системы. Также происходит улучшение питания тканей даже в режиме малой и очень малой нагрузки, оказывающее значительное лечебное, восстано-вительное и профилактическое воздействие на все системы организма.

5. Даже состояние связок, суставов, нервов и др. трудно восстанавливаемых систем могут быть значительно улучшено, а также защищено биомеханическими

упражнениями в качестве профилактики заболеваний, переутомления, перегрузок и травм.

6. Для организма человека привычны и физиологичны не огромная и кратковременная нагрузка, а средний и небольшой уровень двигательной активности в течение большой части дня. Это обусловлено тем, что наши предки, как и все животные, много двигались, искали пищу и пр.

Именно эти миллионы мышечных сокращений, цикличных, с невысокой интенсивностью формировали сотни тысяч лет нашим предкам механизмы обеспечения прокачки крови по сосудам и капиллярам, обеспечивая обмен всех клеток и систем организма на капиллярном и макроуровне.

При этом одно из важнейших мест в нормализации обменных процессов, всех физиологических механизмов восстановления и жизнеобеспечения играет именно регуляция капиллярного кровообращения и всех процессов, с ним связанных.

7. Создавая периодическое переключение состояний напряжения и расслабления, волновые БМУ дают возможность при низкой интенсивности упражнений за каждую секунду совершать 2-5 ритмичных сокращений мышц и всех тканей организма, являющихся вместе с нервными окончаниями микро насосами для капилляров.

8. Создавая биомеханические волны и волновую работу мышц, БМУ воздействуют на системы и малого и большого круга кровообращения. Это также определяет восстановительное воздействие.

9. На основе созданных Ф.К.Агашиным и М.Ф.Агашиным биомеханических волновых тренажеров в 80-х годах появилось довольно много упражнений, методик тренировок, основанных на ритмичных волновых двигательных действиях (волновые ДД, или ВДД).

10. Упражнения с изобретенным портативным “Тренажером Агашина” - это открытие в новом качестве М.Ф.Агашиным в 1991 году “Волновой гимнастики”.

Приоритетом волнового действия на организм человека при этом сохраняется система (волновых) движений занимающегося. Принципами воплощения волновых методов становятся не “авторские секреты” и НОУ-ХАУ, а опубликованные и испытанные в МинЗдраве РФ методики, доступные массовому пользователю, социальный подход и установка на массовость применения оздоровительных методик.

(Волновой “Тренажер Агашина”: Руководство по применению/М.Агашин, А.Кахидзе: – Москва: МАГ-МАС, 2010. – 32 с.: ил.)

11. В 2000-2002 гг. на основе данных методик А.С.Кахидзе и М.Ф.Агашиным описаны новые волновые упражнения, расширены и

доработаны принципы описания упражнений, уровня интенсивности занятий и нагрузки при занятиях БМУ, дозировки волновых упражнений.

Таблица 2.

Примерный уровень темпа, усилий и амплитуды при выполнении биомеханических упражнений в зависимости от уровня физической нагрузки.

№	**Интенсивность волновой (физической) нагрузки**	**Темп**	**Усилия**	**Амплитуда**
	При малых физических возможностях - уровни 1-3 (до 4) (сравнение с ЧСС мах не приводится)			
1.	Сверхмалая, отдельные движения (СМ)	ОМ	СМ	С
2.	Очень малая (ОМ)	ОМ-М	ОМ	С
3.	Малая (низкая) (М)	НС-С	М	НС
4.	Ниже среднего (НС)	С	НС	С
5	Средняя (С)	ВС	С	С
6	Выше среднего (ВС)	ВС	ВС	С
7.	Высокая (В)	ВС	В	С-ВС
8.	Очень высокая (ОВ)	В-П	ВС-В	НС-ВС
9.	Свервысокая (СВ) (субмаксимальная)	В-П	ВС-П	НС-ВС
10.	Предельная (П)	В-П	ВС-П	НС-ВС

12. Биомеханические упражнения с тренажером и без него повышают общую и специальную выносливость, так как осуществляют тренировку в наиболее естественном (биомеханически) режиме мышечной работы звеньев тела.

13. Также существенно улучшаются: точность, координация, ловкость, силовая и скоростная координация за счет тренировки и улучшения управляемости движениями.

Многолетними исследованиями тренировок с биомеханическими тренажерами Агашина подтверждается, что БМУ упражнения формируют

новый, биомеханически оптимальный режим управления двигательными действиями.

14. Согласно открытия Ф.К.Агашина именно при волновых биомеханических упражнениях (**при собственных ритмичных движениях),** а не при вынужденных (при вибрации), в наибольшей степени происходит тренировка согласования работы различных мышечных групп и мышечных ансамблей внутри мышечных групп.

15. Это объясняется одним из важнейших принципов Биомеханического Резонанса для сердечно-сосудистой, нервно-мышечной и других систем человека: “Главным является оптимальное сочетание, ЗОЛОТАЯ БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОПОРЦИЯ между собственно мышечной работой,- “поездом”- и биомеханическим (волновым, колебательным, частотным, “вибрационным” и пр.) стимулирующим воздействием,- “паровозом”.

16. Данное сочетание при воздействии определяет, в какой степени упражнения являются “биомеханическими”, т.е. природными, или “вибрационными”.

Отличие биомеханических упражнений от вибрации

Волновое Биомеханическое воздействие, принципы “биомеханической тряски” – это не Вибрация!

Равномерные колебательные движения, самостоятельно совершаемые человеком с невысокой интенсивностью – это не чужеродное вынужденное жесткое механическое воздействие извне!

Что же отличает правильный и естественный режим Биомеханических упражнений от вибровоздействия?

A. Занятия проводятся в режиме комфортности движений, задавая ритм колебаний собственными движениями частей тела.

B. По интенсивности равномерные движения (колебания) значительно ниже, чем допустимые для данного человека и сопоставимы или меньше, чем обычные физические упражнения.

C. Около 85-90% затрачиваемой энергии (которая невелика) – это энергия собственных движений, естественных и комфортных, и только 10-15% - это ответная энергия механической волны от тренажера (опоры или др.), способствующая колебаниям в теле.

Естественные движения – это те, что человек обычно совершает в Режиме Естественного Поведения (РЕП) с обычной интенсивностью.

D. При Вибрации: большая часть, 85-90% энерготрат занимающегося – это “противостояние” вибрации, гашение энергии вибровоздействия и около 10-15% - собственные двигательные действия.

Вибрация применяется там, где затраты самого человека на энергию в данном режиме колебаний могут быть трудны или недостижимы своими усилиями. Например, сочетание частоты 4-30 гц, интенсивности, длительности и распределения по звеньям тела при ВДД.

Упражнения с вибрацией, как правило, имеют высокую эффективность, интенсивность, но могут и наносить вред, являются отчасти противоестественными, так как превышают уровень собственных регуляторных и физических возможностей, уровни защитных механизмов ОДА. Также они могут быть “излишне жесткими” для людей с ограничениями двигательных способностей или ограничениями по интенсивности занятий.

Е. Биомеханические (волновые) упражнения проводятся при согласованных равномерных движениях рук (или ног, корпуса, головы, сочетании движений) на “собственных частотах”, равных 2-5 герца в зависимости от степени интенсивности.

Эти частоты обеспечивают режим “дорезонансного” биомеханического характера действия (взаимно согласованного действия систем организма).

Характер упражнений в комплексе

Волновые БМУ именно с 2-5 легкими движениями в секунду дают наилучший (необъяснимо высокий) оздоровительный эффект, являются наиболее физиологичными, эффективными, щадящими и сложившимися в процессе эволюции. Их отличает максимум эффективности на единицу энергозатрат при общих малых и средних энергозатратах.

Именно такое сочетание методически разработано, испытано при работе с Биомеханическим “Тренажером Агашина”, прошло многолетнюю апробацию, клинические испытания и легло в основу “Инструкции по применению”, утвержденной Министерством Здравоохранения Российской Федерации.

(насколько нам известно, это единственный комплекс упражнений для портативного волнового механического тренажера, утвержденный и рекомендованный в России для самостоятельных занятий как в домашних условиях, так и при занятиях с инструктором в лечебных учреждениях)

Физиологически и методически эффективными являются (также по МЗ РФ для комплекса упражнений с “Тренажером Агашина”):

- чередование упражнения и отдыха в соотношении от 1:1 до 1:2 и выполнение упражнения 2-3 раза (по 20-60 движений + отдых).

При этом мы имеем дела с настройкой частоты приспособления организма от 0,1 до 0,03 герц.

Возможности и свойства Биомеханических упражнений еще не достаточно изучены, но слава о “волшебных целительных свойствах вибрационных упражнений” дошла до нас через тысячи лет.

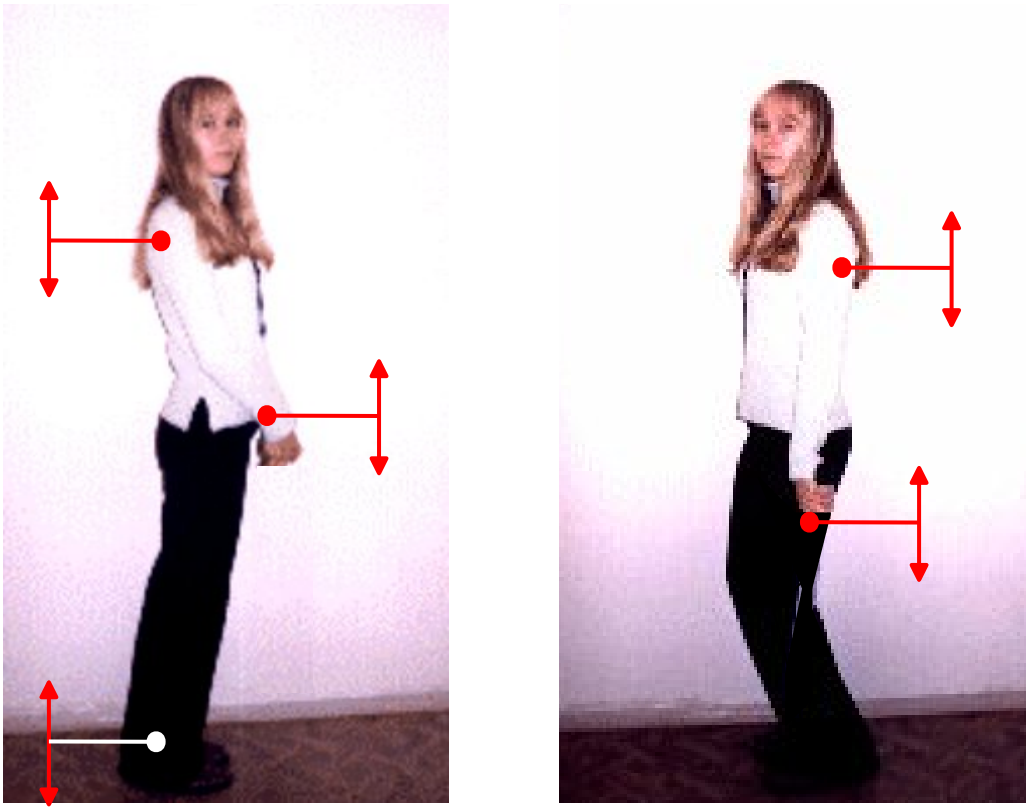


Рис. 3. Пример волновых упражнений на площадке и без нее (без волнового тренажера в руках).

Приложение 2. Волновые биомеханические упражнения

Общие рекомендации

Данный комплекс является начальным, включает 16 простых упражнений, 10 основных и 6 дополнительных, где воздействие волн БМУ постепенно расширяется от 2-3 звеньев до всего тела.

Упражнения можно выполнять в любое время: утром, днем или вечером. Вечером – невысокая интенсивность занятий. Наилучший результат Вы получите, занимаясь 2-3 раза в день по 5 и более минут.

Одним из главных методических принципов является выполнение упражнений в режиме ощущения комфортности и равномерности движений, без перегрузки и переутомления, соблюдая рекомендации, приведенные ниже.

При правильном выполнении приятное ощущение тепла в руках, ногах и теле и общее улучшение самочувствия может наблюдаться уже на первом занятии через 3-5 минут. Положительный эффект, улучшение настроения и самочувствия, обычно, ощущается с первых 2-5 дней занятий.

Уровень физической нагрузки

Для волновых упражнений не характерно возрастание пульса пропорционально уровню физической нагрузки:

1. волновые упражнения за счет активизации работы капилляров в конечном счете способствуют нормализации давления и пульса за счет улучшения сосудистой регуляции;

2. предусмотренные паузы между упражнениями, как правило, позволяют восстанавливать пульс, сводя его рост к минимуму при малых нагрузках.

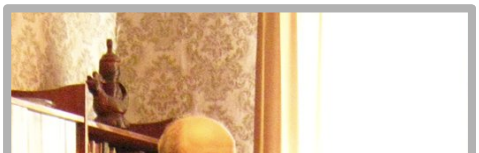
Поэтому предлагаем использовать описание интенсивности движений, которое подходит для лиц всех возрастов, не занимающихся регулярными занятиями и имеющих **минимальный уровень** функциональной подготовленности и тренированности. Такое описание субъективно, но удобно, безопасно, понятно и применимо на практике, особенно для щадящих режимов занятий.

Темп выполнения упражнений

Тело не напряжено и не слишком расслаблено. Дыхание свободное ровное.

Для уровней 1, 2 – темп 1-3 движения в секунду для рук, 1-3 раза в секунду для других упражнений по индивидуальным частотным свойствам человека при максимуме комфортности, без напряжения и неудобства.

Для уровней 3, 4, 5 - темп 2-4 движения в секунду (индивидуально допускается выше).



4.1 4.2, 4.3

Рис. 4.1. - упражнение на биомеханической площадке.
Рис. 4.2, 4.3 - внешний вид биомеханической площадки Волна.

Авторы

Авторство и исключительные права на настоящий комплекс (“Комплекс биомеханических упражнений”, “Волновая гимнастика”) принадлежат:

© А.С.Кахидзе, М.Ф.Агашин, 2001-2018 гг.
© ООО “МАГ-МАС”, 2001-2018 гг.

Волновые упражнения могут применяться на площадке и без нее, для различных оздоровительных и спортивных целей.

Волновые биомеханические упражнения (Рис. 5)

Возможно выполнение мини комплекса 1-3 минуты из 1 упражнения. Это, например, упражнение: 16, 14, 13, 15 (приведено по возрастанию сложности).

● – данные рекомендации по выполнению упражнения приведены для всех пользователей, всех режимов выполнения упражнения.

○ - данные рекомендации по выполнению упражнения приведены по амплитуде в сантиметрах и по ощущениям соответственно для уровней нагрузки 3-4, являются примерными, могут иметь индивидуальные различия.

Упражнение 1.

Исходное положение (ИП) 1. – Стоя, ноги произвольно, могут быть слегка согнуты в коленях, руки опущены произвольно вниз. Голова – свободно, чуть смотрит вниз, кисти – расслаблены.

● Легкое вертикальное поднимание и опускание тела на носках (покачивание тело-мячик). Пятки не ударяют о пол, почти не отрываются от пола.

○ Пятки еле отделяются от пола от 0 до 1-2 см. Бедро почти не работает.

Упражнение 2.

ИП 2. – Стоя. Руки - немного впереди, локти - впереди на линии живота, согнуты, произвольно разведены в стороны, предплечья – горизонтально на уровне живота-груди, кисти – расслаблены, полураскрыты, ладони – произвольно смотрят вниз-внутрь. Голова – свободно, чуть смотрит вниз. Ноги – произвольно, могут быть чуть согнуты в коленях.

● Легкое вертикальное поднимание и опускание предплечий рук “от кистей”, плечи расслаблены, при этом можно произвольно немного вперед - в стороны.

○ Быстрое легкое встряхивание руками вверх-вниз на 2-4 см. Ощущаем одинаковую степень встряхивания в запястьях, локтях, плечах. “Культивируем” это чувство при движениях кистями с небольшим или среднем расслаблением.

Упражнение 3. (дополнительное *****)

ИП 3. – То же, что ИП 1.

● Легкое горизонтальное покачивание корпуса (плеч) влево-вправо относительно пояса. Ощущаем, как вес тела распределяется при этом больше то на правую, то на левую ногу. Не чувствуем усилий и нагрузки, легко и динамично “ходят плечи”.

○ Чувствуем ощущение динамичности – ”быстрый и гибкий камыш”. Амплитуда плеч – 3-5 см. Опора на ноги, попеременно, 60 % на 40 % и наоборот.

Упражнение 4. (дополнительное)

ИП 4. – То же, что ИП 1.

● Качаем головой вперед-вниз и обратно. Делаем не интенсивно, не резко, легко, чуть опуская лицо.

○ Малые быстрые, легкие движения на 2-3 см. Может ощущаться легкое потряхивание головой.

Упражнение 5.

ИП 5. – То же, что ИП 1.

● Легкое вертикальное поднимание и опускание тела (микроприседание тело-мячик). Стопы не отделяются от пола. Ощущаем ритмичную работу бедра и колена.

○ Малые быстрые, легкие вертикальные движения тела на 1,5-3 см. Может ощущаться легкое потряхивание всего тела.

Упражнение 6.

ИП 6. – То же, что ИП 2, только руки разведены в стороны, предплечья - немного вверх.

● Легкое вертикальное поднимание и опускание предплечий, помогая кистями рук, при этом можно произвольно немного - в стороны.

○ Быстрое легкое встряхивание предплечьями и кистями рук произвольно вверх-вниз и одновременно в стороны на 3-5 см. Ощущаем встряхивания в запястьях, локтях, плечах. “Культивируем” это чувство от кистей рук при движениях с небольшим или среднем расслаблении.

Упражнение 7. (дополнительное)

ИП 7. – То же, что ИП 2, только руки вытянуты вперед.

● Легкое покачивание тела вперед-назад, немного прогибаясь в пояснице. Плечи остаются на месте, таз и бедра перемещаются вперед-назад без напряжения и закрепощения корпуса.

○ Малая амплитуда, почувствовать ритм и динамичность при легком качании – ”легкий гибкий камыш”.

Упражнение 8. (дополнительное)

ИП 8. – То же, что ИП 1.

● Качаем головой влево-вправо. Делаем не интенсивно, не резко, легко.

○ Малые быстрые, легкие движения на 2-3 см, шея расслаблена. Может ощущаться легкое потряхивание головой.

Упражнение 9.

ИП 9. – То же, что ИП 1.

● Одновременное выполнение движений из упражнений 1 и 5. Легкое вертикальное поднимание и опускание тела на носках с одновременным разгибанием-сгибанием колена. Ощущаем ритмичную работу бедра, голени и стопы. Живот расслаблен, носки ног не отрываются от пола, пятки не ударяют о пол.

○ Легкое динамичное полу-подпрыгивание - полуприседание (тело-мячик) – на 5-10 см, если быстро, то 3-5 см. Ощущаем легкое потряхивание всего тела.

Упражнение 10.

ИП 10. – То же, что ИП 1.

● Подъем и опускание плеч, всей руки, немного помогая кистями рук.

○ Быстрое легкое встряхивание всей от плечевого пояса до пальцев рук. “Культивируем” это ощущение при среднем расслаблении.

Упражнение 11. (дополнительное)

ИП 11. – То же, что ИП 2, только кисти рук несильно сжаты, локти могут быть ближе к туловищу.

● Равномерно, непрерывно. Повороты предплечий рук в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси (ось - позвоночник) в обе стороны по очереди, с синхронным поворотами бедра и корпуса в противоположную сторону (“твист”). Сначала поворот корпуса – около 10-15°, кисть по окружности перемещается на 5-10 см.

○ Вращение корпуса на 20-30°. Делаем расслабленно и быстро (“твист”), ощущая реверс рук и несильное встряхивание живота, ягодиц, бедер и спины. Живот и руки расслаблены.

Упражнение 12. (дополнительное)

ИП 12. – То же, что ИП 1.

● Легкое вращение головой вокруг вертикальной оси на очень маленький угол (минимальные повороты). Шея расслаблена полностью, темп выше среднего.

○ Шее очень легко, высокий темп без усилий. Кончик носа быстро “ходит” влево-вправо на 2-5 см. Ощущаем сотрясение головы и шеи.

Упражнение 13.

ИП 13. – То же, что ИП 1.

● Одновременное выполнение движений из упражнений 1 и 10. Ровный темп. Ощущение легкого встряхивания.

○ Средние - темп, интенсивность, степень расслабления и встряхивания.

Амплитуда – произвольная, комфортная.

Упражнение 14.

ИП 14. – То же, что ИП 2.

● Одновременное выполнение движений из упражнений 2 и 5. Хорошая осанка, ровный темп, дыхание, высокая согласованность всех движений рук, ног и корпуса. Легкое встряхивание тела.

○ Средние - темп, интенсивность, степень расслабления и встряхивания. Амплитуда – произвольная, комфортная.

Упражнение 15.

ИП 15. – То же, что ИП 7.

● Движения, как в упражнении 1 с одновременным легким вертикальным покачиванием - встряхиванием прямыми руками, начиная с максимально расслабленной (болтающейся) кисти. Ровный темп, дыхание, синхронность. Легкое встряхивание тела.

○ Короткие быстрые движения. Тело - ”быстрый мячик”. Выше среднего - темп, интенсивность, степень расслабления и встряхивания. Амплитуда рук – произвольная, комфортная.

Упражнение 16.

ИП 16. – То же, что ИП 2.

● Одновременное выполнение движений из упражнений 2 и 9. Ровный темп, дыхание, согласованность движений рук и ног. Ощущаем динамику и легкое встряхивание всего тела.

○ Легко прыгаем на месте (полу-качаемся – полу-прыгаем). Тело “легко прыгающий мячик”. Носки не отрываем от пола, пятки могут легко ударять о пол. Средние, комфортные - темп, интенсивность, амплитуда всех движений, степень расслабления и встряхивания всех звеньев тела.

***** - дополнительные упражнения со средней или большой амплитудой и в темпе выше 0,5 гц выполняются, как правило, при отсутствии соответствующих ограничений, их не следует выполнять лицам, имеющим ограниченную подвижность в шейном и грудном отделе позвоночника или иные противопоказания; дополнительные упражнения могут вызвать координационную сложность, неудобство и могут быть заменены на более простые или не включатся в комплекс упражнений.

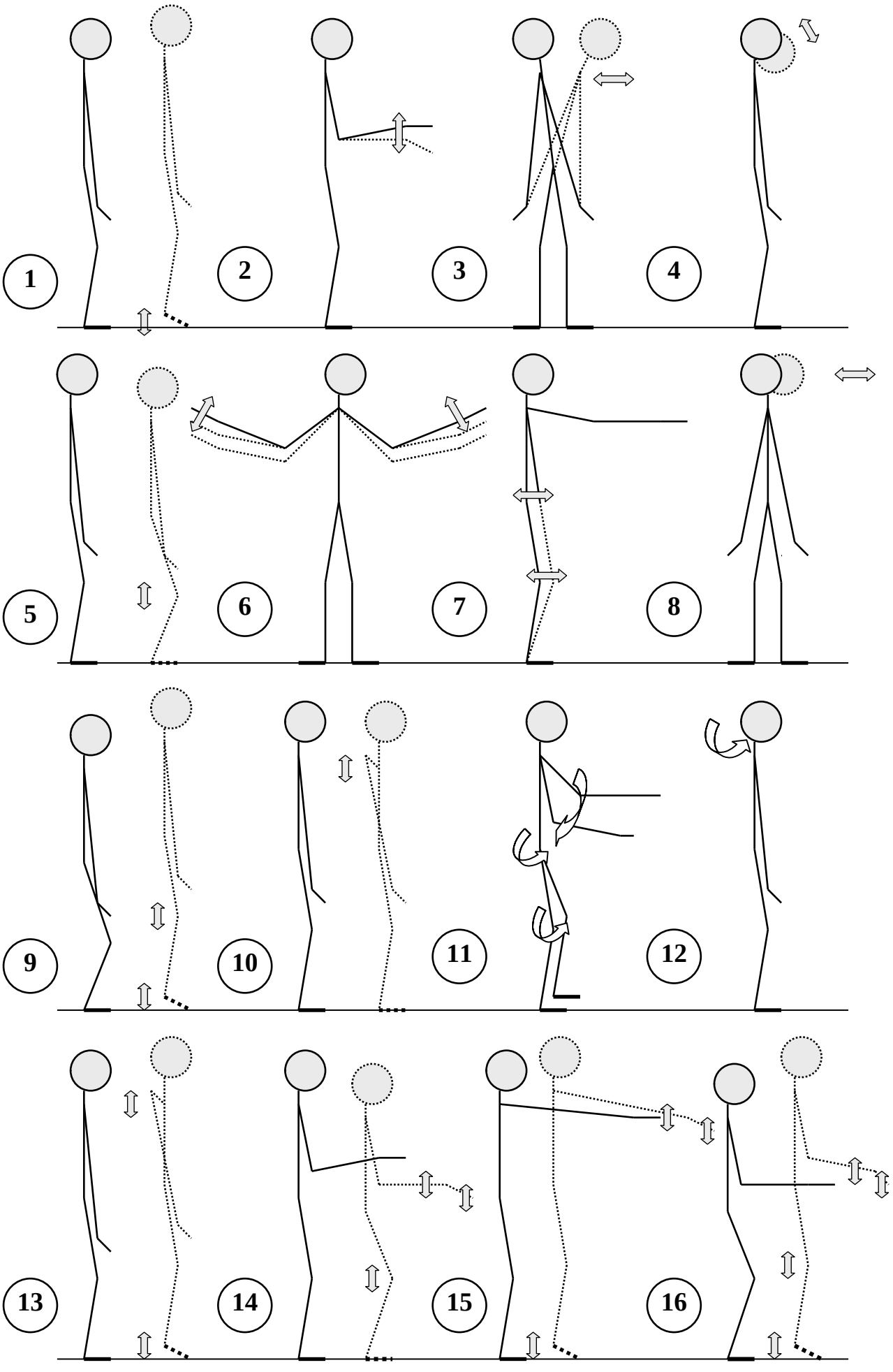


Рис. 5. Волновые биомеханические упражнения

БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА

“ВОЛНА”

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ООО ”МАГ-МАС”