



УДК 301.085:35

DOI: 10.18413/2075-4566-2018-43-2-233-243

**СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЕЖЕДНЕВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКУ ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ****SOCIAL TECHNOLOGIES DAILY PHYSICAL ACTIVITY,
PROVIDING HEALTHY LIFESTYLE****Ю.В. Шмарин, В.С. Благинин****Y.V. Shmarion, V.S. Blaginin**Липецкий государственный педагогический университет,
Россия, 398020, г. Липецк, ул. Ленина, 42Lipetsk State Pedagogical University,
42 Lenina St, Lipetsk, 398020, Russia

E-mail: jbshmarion@mail.ru; kibervlad@mail.ru

Аннотация

В статье здоровый образ жизни рассматривается с позиций социально-технологического подхода. В работе представлены концептуально-технологические основы моделирования, разработки и реализации социальных технологий ежедневной физической активности с учетом возрастных особенностей организма.

Abstract

In the article a healthy lifestyle, considered from the standpoint of social and technological approach. The paper presents conceptual and technological foundations for modeling, developing and implementing social technologies for the realization of daily physical activity, taking into account the age characteristics of the organism. The resulting system of equations is a mathematical description of the technology of choosing the intensity of physical activity required for a healthy lifestyle of a particular person. With this system, you can choose the optimal level of intensity of structured physical activity. The article presents the algorithm of social technology of designing the optimal level of intensity of the types of structured physical activity of a person necessary for a healthy lifestyle.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, технологизация, социальные технологии, адаптивные социальные технологии, физическая активность, разработка социальных технологий.

Keywords: healthy lifestyle, technologization, social technologies, adaptive social technologies, physical activity, the development of social technologies.

По данным Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ), «недостаточная физическая активность является одним из основных факторов риска смерти в мире. Недостаточная физическая активность является одним из основных факторов риска развития неинфекционных заболеваний (НИЗ), таких, как: сердечно-сосудистые заболевания, рак и диабет. Физическая активность имеет важные преимущества для здоровья и способствует профилактике НИЗ. Каждый четвертый взрослый человек в мире недостаточно активен. Более 80% подростков во всем мире испытывают недостаток физической активности. Политика в отношении недостаточной физической активности проводится в 56% государств-членов ВОЗ. Государства-члены ВОЗ договорились о сокращении распространенности недостаточной физической активности к 2025 году на 10%» [1].



По определению ВОЗ, «физическая активность — это какое-либо движение тела, производимое скелетными мышцами, которое требует расхода энергии, включая активность во время работы, игр, выполнения домашней работы, поездок и рекреационных занятий. Термин «физическая активность» не следует путать с понятием «упражнение» — одной из категорий физической активности, которое является запланированным, структурированным, повторяющимся и направлено на улучшение или поддержание одного или нескольких компонентов физического состояния.

«Повышение уровня физической активности является проблемой не только отдельных людей, но и всего общества. Поэтому для ее решения необходим многосекторальный, междисциплинарный подход, ориентированный на отдельные группы населения и учитывающий особенности культуры» [2].

Моделирование и технологизация процесса выбора структуры и содержания физической активности человека, необходимой для здорового образа жизни

Как нам представляется, таковым мультидисциплинарным подходом является социально-технологический подход к организации оптимальной двигательной активности каждого человека, который позволяет разработать социальные технологии двигательной активности человека, аккумулирующие в себе достижения медицины, исследований в области физической культуры и спорта, социологии управления, социологии повседневности, социологии культуры. Понятие «физическая активность» широко используется в обыденной речи, однако с точки зрения социально-технологического подхода к физической активности, как одному из основных факторов здорового образа жизни человека, возникает необходимость выполнить дескриптивную, структурную и факторную интерпретации этого понятия.

Для технологизации здорового образа жизни человека целесообразно декомпозировать это системно сложное понятие на две взаимосвязанные составляющие: обыкновенную физическую активность и структурированную физическую активность. Технологизация структурированной физической активности придаст человеческой деятельности более рациональный характер, будет способствовать субъективному стремлению человека определить тот естественный алгоритм, который облегчит его жизнедеятельность и повысит ее эффективность.

Обыкновенная физическая активность определяет ту часть физической активности, которая является стилем жизни человека в связи с необходимостью выполнять профессиональную деятельность (в том числе, перемещение на работу и с работы домой) и все виды домашней работы. Эта часть физической активности, жизненно необходимая человеку и характеризующаяся как недостаточная физическая активность, является основным фактором профилактики развития неинфекционных заболеваний современного человека [3].

Очевидно, что обыкновенной физической активности для современного человека недостаточно, поэтому в современных условиях для каждого человека актуален вопрос ежедневной структурированной физической активности. Структурированная физическая активность представляется проектируемой системной совокупностью различных видов физической активности, выполнение которой ориентировано на достижение оптимального социального результата — улучшения и поддержания состояния здоровья с учетом особенностей конкретного человека.

Моделирование физической активности человека

Модель оптимальной физической активности современного человека может быть представлена в следующем виде:

$$\Phi A = O\Phi A + C\Phi A = 100\% , \quad (1)$$

где ΦA — оптимальный объем физической активности конкретного человека, обеспечивающий ему здоровый образ жизни;



ОФА=F (стиль жизни, пол, возраст, состояние здоровья, режим труда и отдыха) – объем (в %) обыкновенной физической активности конкретного человека определяемой, стилем жизни и особенностями здоровья конкретного человека;

СФА=W (оптимальная совокупность видов структурированной физической активности, необходимых конкретному человеку для ведения здорового образа жизни) – объем (в %) структурированной физической активности конкретного человека, определяемой необходимостью ведения здорового образа жизни. Структурированная физическая активность СФА=W(.....) может быть представлена следующим уравнением:

$$СФА=W(TB, TC, TP, TG), \quad (2)$$

где TB – совокупность упражнений для тренировки выносливости, осуществляемая 2-5 раз в неделю в зависимости от пола, возраста и состояния здоровья, которая может быть представлена в виде:

$$TB= w(k_1*BX + k_2*Гр + k_3*Вел + k_4*Пл + k_5*Бл), \quad (3)$$

где k_i – коэффициенты долевого участия каждой группы упражнений на выносливость в формировании структурированной физической активности;

BX – бег или быстрая ходьба (применяется в течение всего календарного года, интенсивность и продолжительность определяется в зависимости от пола, возраста, рельефа местности, состояния здоровья и уровня тренированности конкретного человека);

Гр – гребля (применяется весной, летом и осенью, интенсивность определяется параметрами плавательного средства, водоема и характеристиками конкретного человека);

Вел – велосипедная нагрузка (применяется в течение всего календарного года, в непогоду и зимой заменяется велотренажером);

Пл – плавание (применяется в течение всего календарного года (весна, лето, осень – природные водоемы, зимой бассейн 1 раз в неделю);

Бл – беговые лыжи (зимой и весной – традиционные лыжи, летом и осенью – лыжероллеры);

TC – совокупность упражнений для тренировки силы, ориентированная на основные группы мышц (ноги (МН), руки (МР), плечевой пояс (МПП), спина (МС)).

$$TC= v(b_1*МН + b_2*МР + b_3*МПП + b_4*МС), \quad (3)$$

где b_i – коэффициенты долевого участия каждой группы упражнений на силу в формировании структурированной физической активности.

TP – совокупность упражнений на тренировку равновесия: спортивные танцы (СТ), обычные танцы (ОТ), аэробика (АЭ), горные лыжи (ГЛ) и т.п.

$$TP= s(c_1*СТ + c_2*ОТ + c_3*АЭ + c_4*ГЛ +) \quad (4)$$

где c_i – коэффициенты долевого участия каждой группы упражнений на равновесие в формировании структурированной физической активности.

TG – совокупность упражнений на тренировку гибкости: «проработка» позвоночника (ПП), голеностопных (ПГС), тазобедренные (ПТ), локтевых (ПЛ), плечевых, шейных и других суставов.



$$ТГ = t(m_1 * ПП + m_2 * ПГС + m_3 * ПТ + m_4 * ПЛ + \dots) \quad (5)$$

где m_i – коэффициенты долевого участия каждой группы упражнений на гибкость в формировании структурированной физической активности.

Анализ обычной физической нагрузки современного человека показывает, что даже активный стиль жизни не может препятствовать уменьшению количества мышечной ткани, снижению гибкости, выносливости и силовых характеристик организма. Взрослому работающему человеку необходимо одновременно решать две задачи: поддерживать необходимый уровень физической формы и максимально препятствовать процессу старения организма. Эпизодическая структурированная физическая активность даже при регулярном активном стиле жизни оказывается бесполезной и бессмысленной. Ориентация на доминирование обычной физической активности без регулярной структурированной физической активности не обеспечивает достижение улучшения физических возможностей организма, а скорее приводит к ускоренному износу всего организма и прогрессированию его старения. В муниципальных образованиях респонденты указали среди прочих три основных фактора, которые препятствуют организации и проведению структурированной физической активности: недостаточная информированность, отсутствие времени и элементарная лень. Как нам представляется, только социальные технологии ежедневной физической активности человека могут противостоять этим факторам, так как они ориентированы на использование тех ресурсов, которыми обладает конкретный человек, а также максимально учитывают особенности его здоровья и специфику его жизнедеятельности и составляют фундамент здорового образа жизни современного человека.

Практика показала, что первоначальные затраты времени на тренировки, ориентированные на структурированную физическую активность, могут быть незначительными, примерно 10–15 минут в день в течение нескольких недель (примерно 4–6 недель). Затем организм адаптируется к этим нагрузкам, человек получает удовлетворение от улучшения самочувствия и время занятий может быть увеличено до 20–25 минут. Только регулярная структурированная физическая активность обеспечивает хорошее самочувствие, высокую работоспособность, снижает риск заболеваний, сохраняет высокую умственную и физическую активность.

Для того, чтобы раскрыть структуру и содержание структурированной физической активности, необходимо определить объем обычной физической нагрузки $ОФА_c$, определяемой стилем жизни.

$ОФА_c = \beta$ может быть представлена в виде следующего линейного уравнения:

$$ОФА_c = a_1 * ЕДР + a_2 * ДРЗР + a_3 * ДРФ + a_4 * РПД, \quad (6)$$

где ЕДР – ежедневные домашние работы (садово-огородные работы, уход за животными и птицей и т.п.),

ДРЗР – домашние работы заданной регулярности (колка дров, уход за цветами, уборка дворовых территорий и т.п., подвижные игры с детьми),

ДРФ – домашние работы фрагментарные (ремонтные работы, регламентные работы по обслуживанию домашней бытовой техники, устройств, механизмов, систем и т.п.),

РПД – работы, связанные с выполнением профессиональной деятельности,

a_i – весовые коэффициенты, определяющие доленое участие каждого вида работ в обычной физической активности конкретного человека.

Полученное по формуле (6) значение $ОФА_c$ позволяет определить $ОФА$ – объем обычной физической активности конкретного человека по следующей формуле:

$$ОФА = \lambda * ОФА_c, \quad (7)$$

где λ – адаптивный коэффициент, учитывающий возраст, состояние здоровья, режим труда и отдыха конкретного человека.



Алгоритм выбора структуры и содержания физической активности человека, необходимой для здорового образа жизни

Полученная система уравнений (2) – (7) представляет собой описание уравнения (1) оптимального баланса физической активности конкретного человека, с помощью которых можно подобрать каждому человеку, желающему вести здоровый образ жизни, оптимальное соотношение структуры и содержания обыкновенной и структурированной физической активности.

Алгоритм выбора оптимального соотношения структуры и содержания обыкновенной и структурированной физической активности состоит из следующей последовательности процедур социальной технологии:

Процедура 1. Формирование исходных данных о конкретном человеке (стиль жизни, пол, возраст, состояние здоровья, режим труда и отдыха, и т.п.), необходимых для социального проектирования технологии оптимальной физической активности, обеспечивающей человеку возможность осуществления здорового образа жизни.

Процедура 2. Построение модели обыкновенной физической активности и определения конкретного уровня ОФА с учетом специфики жизнедеятельности человека, особенностей его здоровья и имеющегося ресурсного обеспечения.

Процедура 3. Определение общего уровня физической активности, необходимой конкретному человеку для ведения здорового образа жизни.

Процедура 4. Определение общего уровня структурированной физической активности, необходимой конкретному человеку для ведения здорового образа жизни, обеспечивающей достижение улучшения физических возможностей организма и замедляющей процессы старения организма.

Процедура 5. Выбор укрупненной структуры планируемых видов структурированной физической активности в зависимости от возраста конкретного человека:

а) Если возраст человека $5 \leq W < 18$ лет, то выполняется

Подпроцедура 5.1. Определение системы предпочтительных видов упражнений (см. формулы (3)–(5)) для детей и подростков в зависимости от имеющей спортивной инфраструктуры школы, в которой учится данный школьник. Далее следует переход на *Процедуру 6*.

б) Если возраст человека $18 \leq W \leq 65$ лет, то выполняется

Подпроцедура 5.2. Определение системы предпочтительных видов упражнений (см. формулы (3) – (5)) для взрослых людей в зависимости от дохода, инфраструктуры, расположенной в шаговой доступности, особенностей состояния здоровья, распорядка дня и временного ресурса на выполнение упражнений. Далее следует переход на *Процедуру 6*.

в) Если возраст человека $65 < W$ лет, то выполняется

Подпроцедура 5.3. Определение системы предпочтительных видов упражнений (см. формулы (3) – (5)) для пожилых людей в зависимости от дохода, инфраструктуры, расположенной в шаговой доступности, распорядка дня и особенностей состояния здоровья на выполнение упражнений. Далее следует переход на *Процедуру 6*.

Процедура 6. Выбор структуры упражнений для общей и специальных видов выносливости.

а) Подпроцедура 6.1. Определение совокупности упражнений для общей и специальных видов выносливости.

б) Подпроцедура 6.2. Определение недельного графика и ежедневного объема реализации каждого вида упражнений.

в) Подпроцедура 6.3. Определение оптимального периода восстановительного процесса организма после реализации каждого блока упражнений.



- г) Подпроцедура 6.4. Определение сроков и показателей контрольных замеров достигнутых результатов.

Процедура 7. Выбор структуры упражнений для общей и специальных видов физической подготовки.

- а) Подпроцедура 7.1. Определение совокупности упражнений для общих и специальных видов физической подготовки.
б) Подпроцедура 7.2. Определение недельного графика и ежедневного объема реализации каждого вида упражнений.
в) Подпроцедура 7.3. Определение оптимального периода восстановительного процесса организма после реализации каждого блока упражнений.
г) Подпроцедура 7.4. Определение сроков и показателей контрольных замеров достигнутых результатов.

Процедура 8. Выбор структуры упражнений для тренировки гибкости.

- а) Подпроцедура 8.1. Определение совокупности упражнений для тренировки гибкости.
б) Подпроцедура 8.2. Определение недельного графика и ежедневного объема реализации каждого вида упражнений.
в) Подпроцедура 8.3. Определение оптимального периода восстановительного процесса организма после реализации каждого блока упражнений.
г) Подпроцедура 8.4. Определение сроков и показателей контрольных замеров достигнутых результатов.

Процедура 9. Выбор структуры упражнений для тренировки равновесия.

- а) Подпроцедура 9.1. Определение совокупности упражнений для тренировки равновесия.
б) Подпроцедура 9.2. Определение недельного графика и ежедневного объема реализации каждого вида упражнений.
в) Подпроцедура 9.3. Определение оптимального периода восстановительного процесса организма после реализации каждого блока упражнений.
г) Подпроцедура 9.4. Определение сроков и показателей контрольных замеров достигнутых результатов.

Процедура 10. Определение стратегии изменения видов упражнений, интенсивности их выполнения, продолжительности и частоты восстановительных процессов организма от полученных нагрузок. Определение возможных трендов изменений физической активности в зависимости от коррекций стиля жизни, профессиональной деятельности, состояния организма и самочувствия человека.

Процедура 11. Определение системы объективных критериев оценки и самооценки самочувствия человека. Разработка дневника контроля выполнения комплекса упражнений по указанным видам структурированной физической активности.

Процедура 12. Определение содержания необходимого медицинского освидетельствования перед началом выполнения комплекса упражнений структурированной физической активности, а также в процессе его выполнения.

Процедура 13. Определение структуры и содержания ежедневного и недельного контроля выполнения комплекса упражнений структурированной физической активности. Разработка необходимых корректирующих мероприятий, направленных на уточнение перечня упражнений по каждому виду структурированной физической активности и объема их выполнения. В зависимости от вида корректирующего воздействия, управление передается на соответствующую процедуру.



Моделирование и технологизация процесса выбора интенсивности выполнения видов физической активности человека

Между физической активностью и здоровьем человека существует зависимость: произведение продолжительности физической активности на ее интенсивность и ответная реакция организма на эту нагрузку, которая, если блоки структурированной физической активности одинаковые и по времени и по интенсивности, может быть представлена следующим уравнением:

$$K_6 * T_{фа} * I_{фа} = EOP_0 \tag{8}$$

где K_6 – количество блоков упражнений структурированной физической активности,

$T_{фа}$ – продолжительность выполнения одного блока структурированной физической активности в минутах,

$I_{фа}$ – интенсивность выполнения одного блока структурированной физической активности,

EOP_0 – ежедневная ответная реакция организма на полученную структурированную физическую активность с параметрами $T_{фа}$ и $I_{фа}$.

Если в течение одного дня блоки структурированной физической активности отличаются друг от друга по продолжительности и по интенсивности, которая может быть легкой (для организма она является нормальной, не требующей дополнительных усилий), средней (требует усилий организма, на 20–40% превосходящих усилия легкой интенсивности), высокой (требует усилий организма, на 50–80% превосходящих усилия легкой интенсивности), тогда ответная реакция организма может быть определена по формуле:

$$\sum_{i=1}^{K_6} (T_{фаi} * I_{фаi}) = \sum_{i=1}^{K_6} EOP_{0i} \tag{9}$$

где $T_{фаi}$, $I_{фаi}$, EOP_{0i} – характеристики i -го блока структурированной физической активности данного человека в течение текущего дня.

Особенности моделирования процесса выбора интенсивности выполнения видов структурированной физической активности молодого человека

Специалисты по физической культуре и спорту рекомендуют детям и подросткам в возрасте 5–18 лет для обеспечения здорового образа жизни придерживаться стабильной продолжительности одного блока структурированной физической активности, равной 10 минутам, при этом целесообразно обеспечивать общий ежедневный 60-минутный объем физической активности со средней или высокой интенсивностью.

Интенсивность занятий определяется в зависимости от пола, возраста, состояния здоровья молодого человека, его интересов в части физической культуры и спортивных дисциплин, для которых имеется соответствующая спортивная инфраструктура в шаговой доступности и квалифицированный тренерский состав.

Для данной возрастной категории совокупность блоков структурированной физической активности должна удовлетворять требованиям разнообразия. Ее задача, с одной стороны, обеспечивать симметричное развитие здоровых скелетно-мышечных тканей (костного и мышечного каркаса организма, суставов и т.п.), сердечнососудистой и дыхательной систем растущего организма, нервно-мышечного аппарата, с другой стороны – обеспечивать «здоровый» вес (нормальный вес для данного возраста и пола), а также позитивный и стойкий интерес у детей и подростков к регулярной структурированной физической активности. Кроме того, указанный выше режим физической активности



должен обеспечивать молодому человеку ощутимую полезность, выражающуюся в повышенном уровне умственной и социально-политической активности, способности лучше контролировать состояние тревоги и депрессии, формировании терминальных и инструментальных ценностей самовыражения, достижении более высокого уровня успеваемости, отсутствии вредных привычек.

Во многих странах мира школы располагают уникальными возможностями для систематического предоставления учащейся молодежи специализированных помещений (спортивных и тренажерных залов, открытых спортивных площадок, бассейнов) в удобное время – как на уроках физкультуры, так и в рамках спортивных секций под присмотром учителей и родителей, а также при поддержке друзей. В школьном курсе физической культуры необходима индивидуальная модель структурированной физической активности и здорового образа жизни для каждого школьника с учетом особенностей его организма и интересов.

Эта модель должна составить основу физической активности здорового образа жизни конкретного человека на все последующую жизнь. Естественно, что каждому школьнику требуется получить необходимый объем знаний для корректировки и уточнения этой модели в процессе дальнейшей жизни с учетом особенностей изменения стиля жизни, профессиональной деятельности, ресурсного обеспечения жизнедеятельности. Таким образом, будущее здоровье населения в целом будет во многом определяться здоровым образом жизни молодого поколения.

Особенности моделирования процесса выбора интенсивности выполнения видов структурированной физической активности взрослого населения (18-65 лет)

В отличие от детей и подростков, для которых моделирование и планирование интенсивности выполнения структурированной физической активности предполагает ежедневное шестикратное занятие блоками по 10 минут, для взрослого населения осуществляется недельное моделирование и планирование интенсивности структурированной физической активности блоками большей продолжительности – 20-30 минут, которые должны реализовываться с умеренной или высокой интенсивностью.

При этом, в зависимости от возраста, уровня тренированности организма и наличия хронических заболеваний, к уже спланированным блокам структурированной физической активности добавляются упражнения на развитие силы в объеме 8-10 упражнений по 8-10 повторений каждое, не менее 2 раз в неделю. Ответная реакция организма взрослого человека может быть определена по формуле:

$$\Sigma (T_{\text{фа}30\text{ум}i} * I_{\text{фа}30\text{ум}i}) + \Sigma (T_{\text{фа}20\text{в}j} * I_{\text{фа}20\text{в}j}) + \Sigma (КУП_m * КПУП_m) = \text{НОРОВЧ} \quad (10),$$

где $T_{\text{фа}30\text{ум}i}$ – продолжительность i -го блока умеренной интенсивности структурированной физической активности для взрослого человека (например, 30-минутного блока),

$T_{\text{фа}20\text{в}j}$ – продолжительность j -го блока высокой интенсивности структурированной физической активности для взрослого человека (например, 20-минутного блока),

$I_{\text{фа}30\text{ум}i}$ – интенсивность i -го блока умеренной интенсивности структурированной физической активности для взрослого человека (например, 30-минутного блока),

$I_{\text{фа}20\text{в}j}$ – интенсивность j -го блока высокой интенсивности структурированной физической активности для взрослого человека (например, 20-минутного блока),

$КУП_m$ – количество упражнений m -го блока структурированной физической активности на укрепление основных групп мышц: $8 \leq КУП_m \leq 10$,



$K_{ПУП_m}$ – количество повторений упражнений m -го блока структурированной физической активности на укрепление основных групп мышц: $8 \leq K_{ПУП_m} \leq 12$,

K_{630} – количество блоков умеренной интенсивности структурированной физической активности для взрослого человека (например, продолжительностью 30 минут): $4 \leq K_{630} \leq 7$,

K_{620} – количество блоков высокой интенсивности структурированной физической активности для взрослого человека (например, продолжительностью 20 минут): $K_{620} \leq 3$,
причем $K_{630} + K_{620} \geq 5$,

K_y – количество блоков упражнений структурированной физической активности на укрепление основных групп мышц: $2 \leq K_y \leq 3$,

НОРОВЧ – недельная ответная реакция организма взрослого человека на полученную суммарную структурированную физическую активность в течение всей недели.

Особенности моделирования процесса выбора интенсивности выполнения видов структурированной физической активности пожилых людей старше 65 лет

Для пожилых людей с хорошей физической подготовленностью и возрастом от 65 до 70 лет по согласованию с врачом можно использовать рекомендации, предлагаемые взрослым людям. Во все других случаях целесообразно применять следующую модель выбора интенсивности видов структурированной физической активности:

$$\begin{aligned} & \Sigma (T_{фа30умi} * И_{фа30умi}) + \Sigma (УРАВj * КПУРАВj) + \Sigma (УГИБm * КПУГИБm) + \\ & + \Sigma (УСl * КПУСl) + \Sigma (УВЫln * КПУВЫln) = \text{НОРОПЧ} \end{aligned} \quad (11),$$

где $T_{фа30умi}$ – продолжительность i -го блока умеренной интенсивности структурированной физической активности для пожилого человека (например, 30-минутного блока);

$И_{фа30умi}$ – интенсивность i -го блока умеренной интенсивности структурированной физической активности для пожилого человека (например, 30-минутного блока);

УРАВ j , УГИБ m , УС l , УВЫ ln – необходимый для данного пожилого человека набор упражнений на равновесие, гибкость, силу и выносливость соответственно;

КПУРАВ j , КПУГИБ m , КПУС l , КПУВЫ ln – необходимое количество повторений для данного пожилого человека упражнений на равновесие, гибкость, силу и выносливость соответственно;

K_{630} – количество блоков умеренной интенсивности структурированной физической активности для пожилого человека (например, продолжительностью 30 минут) $4 \leq K_{630} \leq 7$;

K_r , K_g , K_s , $K_{вы}$ – количество блоков упражнений на равновесие, гибкость, силу и выносливость соответственно данному пожилому человеку;

НОРОПЧ – недельная ответная реакция организма пожилого человека на полученную суммарную структурированную физическую активность в течение всей недели.

Интенсивность структурированной физической нагрузки данного человека необходимо измерять в МЕТах.

$$1 \text{ МЕТ} = (1 \text{ Ккал} * \text{час}) / \text{кг} \quad (12)$$

Установлено, что легкая нагрузка человека составляет 2-4 МЕТа, умеренная нагрузка составляет 3-6 МЕТов, а высокая нагрузка составляет более 6 МЕТов.

Толерантность к физической нагрузке отражает степень тренированности конкретного человека и его способность переносить без ущерба для здоровья предложенную нагрузку.



Социальное проектирование технологизации выбора интенсивности выполнения видов физической активности человека, необходимой для здорового образа жизни

Полученная система уравнений (8)-(12) представляет собой математическое описание технологии выбора интенсивности выполнения физической активности, необходимой для здорового образа жизни конкретного человека. С помощью этой системы можно подобрать оптимальный уровень интенсивности выполнения структурированной физической активности.

Алгоритм социальной технологии проектирования оптимального уровня интенсивности выполнения видов структурированной физической активности человека, необходимой для здорового образа жизни, состоит из следующей последовательности процедур социальной технологии:

Процедура 1. Формирование исходных данных о конкретном человеке (стиль жизни, пол, возраст, состояние здоровья, режим труда и отдыха, и т.п.), необходимых для социального проектирования технологии выбора интенсивности выполнения видов структурированной физической активности человека, необходимой для здорового образа жизни.

Процедура 2. Поисковый прогноз уровня интенсивности выполнения видов структурированной физической активности человека, необходимой для здорового образа жизни, с учетом специфики жизнедеятельности человека, особенностей его здоровья и имеющегося ресурсного обеспечения. Основой для поискового прогноза интенсивности является формула (8).

Процедура 3. Формирование возможных вариантов реализации различных уровней интенсивности выполнения видов структурированной физической активности человека, необходимой для здорового образа жизни, и оценки вариантов ответной реакции организма на различные варианты интенсивности. Расчет вариантов интенсивности осуществляют по формуле (9).

Процедура 4. Определение интенсивности выполнения видов структурированной физической активности человека в зависимости от возраста, которая обеспечивает достижение улучшения физических возможностей организма, и замедляет процессы старения организма.

- а) Если возраст человека $5 \leq W < 18$ лет, то выполняется подпроцедура 4.1. Определение интенсивности выполнения системы предпочтительных видов упражнений для детей и подростков в зависимости от имеющейся спортивной инфраструктуры школы, в которой учится данный школьник. Далее следует переход на процедуру 5.
- б) Если возраст человека $18 \leq W \leq 65$ лет, то выполняется подпроцедура 4.2. Определение интенсивности выполнения системы предпочтительных видов упражнений для взрослых людей (формула 10) в зависимости от дохода, инфраструктуры, расположенной в шаговой доступности, особенностей состояния здоровья, распорядка дня и временного ресурса на выполнение упражнений. Далее следует переход на процедуру 5.
- в) Если возраст человека $65 < W$ лет, то выполняется подпроцедура 4.3. Определение интенсивности выполнения системы предпочтительных видов упражнений для пожилых людей (формула 11) в зависимости от дохода, инфраструктуры, расположенной в шаговой доступности, распорядка дня и особенностей состояния здоровья на выполнение упражнений. Далее следует переход на процедуру 5.



Процедура 5. Оценка толерантности конкретного человека к выбору оптимального варианта интенсивности выполнения видов структурированной физической активности человека.

Процедура 6. Нормативный прогноз и планирование недельного цикла реализации выбранных блоков упражнений структурированной физической активности человека с оптимальной интенсивностью выполнения каждого блока.

Список литературы References

1. Физическая активность. Информационный бюллетень ВОЗ. Февраль 2017г. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> (дата обращения: 21.04.2017).

Physical activity. WHO Newsletter. February 2017. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> (date of the application 21.04.2017).

2. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. Программы и проекты ВОЗ. Март 2017. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> (дата обращения: 21.04.2017).

Global strategy on nutrition, physical activity and health. WHO programs and projects. March 2017. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> (date of the application 21.04.2017).

3. 2008–2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. Geneva, World Health Organization, 2008.

4. Усенко Л.Н. Цель – сбалансированное питание населения. М. Издательство Экономика сельского хозяйства России. – 2006, - № 9, - С. 6–7.

Usenko L.N. The goal is a balanced diet of the population. M. Publisher Economics of Agriculture of Russia. - 2006, - No. 9, - P. 6–7.

5. Галлямова А.М., Ахатова И.А. Пирамида здорового питания и ее реализация. Уфа. Издательство Башкирский государственный аграрный университет./ В сборнике Студент и аграрная наука. Материалы I Всероссийской студенческой научной конференции. – 2007, - С. 233–234.

Gallyamova A.M, Akhatova I.A Pyramid of a healthy diet and its realization. Ufa. Publishing house Bashkir State Agrarian University. / In the collection Student and agrarian science. Materials of the I All-Russian Student Scientific Conference. - 2007, - P. 233–234.

6. Кравченко О.Е., Крыловский А.Ю., Тиканов А.О., Грязева Д.В., Лобыгина Н.М. Сбалансированное питание как одна из составляющих здорового образа жизни. М. Издательство «Интернаука». – 2017, № 1–1(5), - С. 20–22.

Kravchenko O.E, Krylovsky A.Yu., Tikanov A.O, Gryazeva D.V, Lobygina N.M Balanced nutrition as one of the components of a healthy lifestyle. M. Internauka Publishing House. - 2017, No. 1–1 (5), - P. 20–22.

7. Физическая активность. Информационный бюллетень ВОЗ. Февраль 2017г. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> (дата обращения: 21.04.2017).

Physical activity. WHO Newsletter. February 2017. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> (date of the application 21.04.2017).

8. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. Программы и проекты ВОЗ. Март 2017. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> (дата обращения: 21.04.2017).

Global strategy on nutrition, physical activity and health. WHO programs and projects. March 2017. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/ru/> (date of the application 21.04.2017).

9. 2008–2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. Geneva, World Health Organization, 2008.