

## ОБМІН ПРАКТИЧНИМ ДОСВІДОМ, ТЕХНОЛОГІЯМИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

DOI 10.31891/2307-5732-2018-267-6(2)-224-231

УДК 004:61

Д.В. ВАКУЛЕНКО, С.Н. ВАДЗЮК, А.В. СЕМЕНЕЦЬ  
ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського»

О.В. ГЕВКО

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

І.Є. АНДРУЩАК

Луцький національний технічний університет

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА  
ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ РІЗНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

*В роботі обґрунтовується з позиції системного аналізу використання мультимедійних чинників для підвищення ефективності реабілітації пацієнтів на різних етапах захворювання. Вперше запропоновано методологію формування вектора пріоритетів в ході залучення фахівців з різних галузей з градуюванням ваги суджень згідно з їх фаховою спеціалізацією та представлено реалізоване вебінтегроване психомодельюче мультимедійне середовище «Зцілення та Гармонія».*

*Ключові слова: мультимедійне середовище, реабілітація, системний аналіз.*

D.V. VAKULENKO, S.N. VADZYUK, A.V. SEMENETS

I. Horbachevsky Ternopil State Medical University

O.V. GEVKO

Ternopil National Technical University named after I. Puluj

I.E. ANDRUSHCHAK

Lutsk National Technical University

SUBSTANTIATION OF APPLICATION A MULTIMEDIA ENVIRONMENT FOR THE PREVENTION AND  
REHABILITATION OF VARIOUS DISEASES

*The work is justified from the standpoint of system analysis using multimedia factors to improve rehabilitation patients at different stages of the disease. The first time the formation of the methodology vector priorities specialists in various fields of calibration weight judgments are used according to their professional expertise. Using the results of constructing a matrix of priorities for increasing the effectiveness of rehabilitation of a patient, we arrive at the following assumptions. Primary prophylaxis of diseases will increase human health. Complex use of various multimedia factors can involve maximum receptors for increasing the effectiveness of various stages of rehabilitation. It will provide more comfortable conditions for the patient, optimal time costs for the patient, reduce the costs of the patient, employers and the state for treatment and rehabilitation will help maximize the integration of the patient's innovative health technologies. An example of a "Healing and Harmony" web integrated multimedia environment is available at [www.zen.harmoniya.org](http://www.zen.harmoniya.org). The multimedia environment includes the possibility of choosing the number of multimedia channels, the speaker's voice (male or female voice), the user's use of rehabilitation techniques in the process of rehabilitation and without their use, the groups of diseases to which the multimedia environment and other possibilities are directed. Modern dynamic life puts high demands on the level of human health. Rehabilitation at its various stages plays an important role in its provision. Modern facilities of multimedia resources and media are not sufficiently used for health and rehabilitation of a citizen. As a result of building a priority hierarchy in rehabilitation, the importance of using multimedia factors to improve rehabilitation efficiency was demonstrated, and the implemented web integrated, multimodal multimedia environment "Healing and Harmony".*

*Keywords: multimedia environment, rehabilitation, systems analysis.*

Передові країни світу переходять від індустріальної економіки до економіки знань, так званого інформаційного суспільства. У ньому завдяки прогресу інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) кожен може створювати і накопичувати інформацію та знання, вільно користуватися і обмінюватися ними.

В нашій державі приділяється велика увага здоров'ю людини, для цього реалізація продовжується впровадження міжгалузевої комплексної програми "ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ" терміном реалізації 2002–2011 рр. В основу програми покладено принципи державної політики у сфері охорони здоров'я, а також принципи Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ). Ще один крок це реалізація концепції державної програми "Репродуктивне здоров'я нації на 2006–2015 роки".

Україна має власну історію розвитку базових засад інформаційного суспільства. Це і всесвітньовідома школа кібернетики, і сформовані концепції та програми інформатизації, і створені інформаційно-комунікаційні технології, і загальнодержавні інформаційно-аналітичні системи різного рівня та призначення [1]. Розпорядженням Уряду від 15 серпня 2007 р. № 653-р затверджено план заходів з виконання завдань, передбачених Законом України „Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки”.

В сучасній медицині накопичено великий досвід в галузі лікування різних захворювань. Проте недостатня увага приділяється питанням профілактики та реабілітації різних захворювань. Що призводить до значного збільшення витрат щодо звернень пацієнтів при первинному зверненні (профілактика найкращий спосіб запобігання захворювань) та повторних звернень минулих пацієнтів (оскільки захворювання не були вилікувані остаточно). За останні десятиліття медицина розділилась на багато вузьких

напрямок з фундаментальними здобутками в кожній з них. Часто ці здобутки не є доступними для інших напрямків. Ще одним здобутком ХХ та початку ХХІ століття стало впровадження комп'ютерних, мультимедійних технологій в різних сферах життя. Важливим завданням в сучасному світі, і саме в галузі медицини, який стрімко розвивається, є спільне вирішення важливих питань фахівцями різних галузей для збереження та підвищення рівня здоров'я людини. В галузі системного аналізу напрацьовано досвід щодо вирішення такого класу задач.

В доступних для нас джерелах знайдено багато результатів досліджень, щодо використання музики [2–12], зображень, кольору [13], тверджен, відео роликів, зон Захар'їна – Геда [14, 15] для профілактики та реабілітації різних видів захворювань. Однак комплексного задіявання мультимедійних середовищ з можливістю інтерактивного керування для профілактики та реабілітації ми не зустрічали.

Мета дослідження – розробити методологію формування вектора пріоритетів в ході залучення фахівців з різних галузей з градуванням ваги суджень згідно фахової спеціалізації та оцінити доцільність використання мультимедійного середовища при проведенні профілактичних заходів на різних етапах реабілітації. Для забезпечення об'єктивності при постановці завдання, вибору пріоритетів та реалізації мультимедійного середовища для профілактики і реабілітації при різних патологіях було запрошено б експертів з різних галузей: представник управління охорони здоров'я, лікар терапевт, лікар реабілітолог, лікар з традиційної китайської медицини, психолог. Оскільки ці фахівці мають свою спеціалізацію, то вони будуть супроводжувати реалізацію цього середовища на всіх етапах.

Матеріали та методи дослідження. Для вирішення поставленої задачі ми скористаємось підходами, описаними в праці [16], методом аналізу ієрархій Сааті та запропонуємо підходи для розв'язання задач в даному класі.

Побудова ієрархії. Запропонуємо кожному фахівцю описати перелік чинників, на його думку важливих, для включення в мультимедійне середовище.

Лікар терапевт: Первинна та вторинна профілактика захворювань, своєчасні діагностика та лікування, здоровий спосіб життя, раціональна медикаментозна терапія.

Реабілітолог: фізичні вправи, природні та преформовані фізичні чинники, загартування, механотерапія, працетерапія, рухова активність, концентрація уваги на уявних рухах, кероване дихання, вольова регуляція тривалості вдиху та видиху та паузи, ароматерапія, фітотерапія, здоровий спосіб життя, раціональне харчування, психогігієна, зони Захар'їна — Геда (ЗЗГ).

Психолог: арт-терапія, біоенергетичний аналіз, гіпноз, ігротерапія, кінезіологія, клієнт-центрована терапія, когнітивна психотерапія, особистісно-орієнтована (реконструктивна) психотерапія, нейролінгвістичне програмування (НЛП), позитивна психотерапія, процесуально-орієнтована психотерапія, раціонально-емоційна поведінкова терапія, казкотерапія, тілесно-орієнтована психотерапія, емоційно-образна терапія), залучення максимальної кількості каналів впливу для досягнення здоров'я.

Представник управління охорони здоров'я: забезпечення умов для профілактики захворювань, реабілітації хворих, діяльності фахівців різних галузей медицини та зменшення витрат на охорону здоров'я, зменшення витрат держави та роботодавців на лікування та реабілітацію.

Лікар з традиційної китайської медицини (ТКМ): концепція У-Сін, концепція Ін-Ян, вчення про головні органи та головні елементи внутрішнього середовища організму, вчення про енергію та меридіани.

Пацієнт: Більш комфортні умови для пацієнта (БКУ), оптимальні затрати часу пацієнта (ОЗЧп), зменшення витрат для пацієнта на лікування та реабілітацію (ЗВП), максимальна інтегрованість в життя пацієнта (МЖ).

Із запропонованих фахівцями факторів (сил), впливаючих на загальну мету з позиції всіх вище перерахованих фахівців: первинна профілактика захворювань, мультимедійне середовище, зображення, зони Захар'їна — Геда, концепція У-Сін, перебування в лікарні хворого.

Таким чином приходимо до декомпозиції теми нашого дослідження на 5-и рівнях ієрархії (рис. 1):

Рівень 1. Загальна мета: Підвищення ефективності реабілітації (ПЕР).

Рівень 2. (Сили): превентивна профілактика захворювань (ППЗ), мультимедійне середовище (МС), зображень (Зо), зони Захар'їна — Геда (ЗЗГ), концепція У-Сін (КУ), прогресування патологічних процесів (ПЛ).

Рівень 3. (Актори): реабілітолог (Р), психолог (Пс), лікар з ТКМ (ЛТКМ), представник управління охорони здоров'я (ПОЗ), пацієнт (Па).

Рівень 4. (Цілі): Більш комфортні умови для пацієнта (БКУ), оптимальні затрати часу пацієнта (ОЗЧп), задіявання максимальної кількості каналів впливу для досягнення здоров'я (КВП), зменшення витрат для пацієнта на лікування та реабілітацію (ЗВП), Зменшення витрат держави на лікування та реабілітацію (ЗВД), зменшення витрат роботодавців на лікарняні витрати (ЗВР), максимальна інтегрованість в життя пацієнта (МЖ).

Рівень 5. (Сценарії): Реабілітаційні заходи з використанням мультимедійних чинників (РЗМ), реабілітаційні заходи без використанням мультимедійних чинників (РБМ).

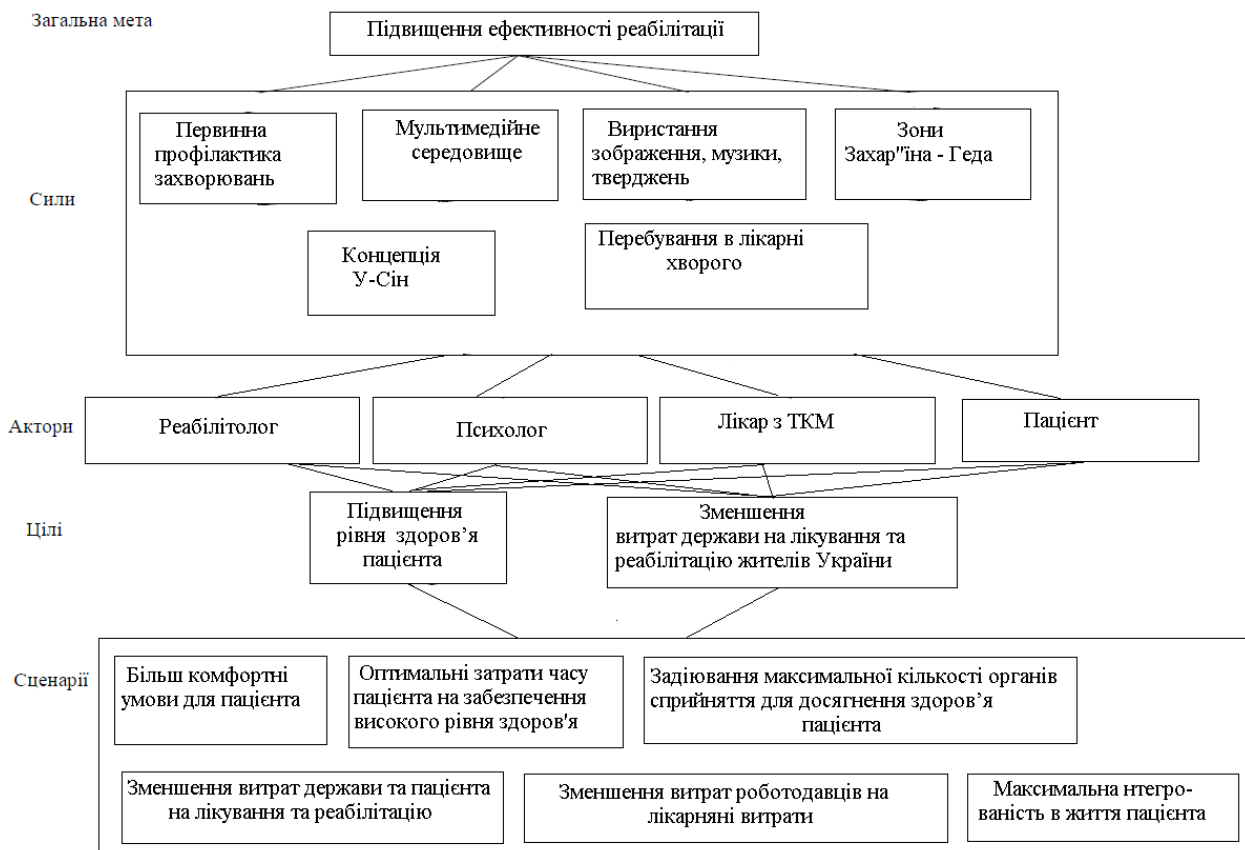


Рис. 1. Ієрархічна модель задачі обґрунтування використання мультимедійного середовища в процесі різних етапів реабілітації пацієнтів

Розподіл ваги суджень експертів, згідно з їх фаховістю: кожен експерт має напрямок своєї компетенції. Відповідно буде мати різну вагу при відповіді на кожну групу питань. Відповіді на питання з галузі фахівця матимуть вагу 1, відповіді на питання з суміжної галузі – 0,7, відповіді на питання з віддаленої галузі – 0,3 та відповіді на питання з невідомої галузі для фахівців матимуть вагу 0,1.

Ступінь фаховості за досліджуваними показниками на другому рівні буде мати наступний розподіл

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
ППЗ	1	1	1	1	0,7
МС	1	1	0,7	0,7	0,7
Зо	0,7	1	0,7	0,7	0,7
ЗЗГ	0,5	0,75	0,2	0,7	0,5
КУ	0,7	0,75	1	0,5	0,5
ПЛ	1	1	1	0,7	0,5

Застосовуючи до вище наведеної ієрархічної моделі метод аналізу ієрархій на основі матриць попарних порівнянь, отриманих в роботі [5], отримуємо матрицю пріоритетів використання мультимедійних чинників для досягнення загальної мети – підвищення ефективності реабілітації пацієнта, яка буде мати наступний вигляд для різних учасників процесу реабілітації.

Для більш зваженої оцінки запропонуємо «Акторам» дати відповідь на запитання типу «Наскільки важливішим є використання мультимедійних чинників на етапі превентивної реабілітації в порівнянні з прогресуванням патологічних процесів під час підвищення ефективності реабілітації».

Реабілітолог (Р)							Психолог (Пс)						
	ППЗ	МС	Зо	ЗЗГ	КУ	ПЛ		ППЗ	МС	Зо	ЗЗГ	КУ	ПЛ
ППЗ	1	3	1.7	3.75	4.25	5	ППЗ	1	7	2	4.60	4.60	5
МС	0.33	1	2.1	1.5	2.55	3	МС	5	1	3	2.76	2.76	3
Зо	2	0.23	1	0.19	0.18	1.7	Зо	2	0.33	1	0.30	0.23	2
ЗЗГ	0.15	0.16	1.8	1	0.19	2.25	ЗЗГ	0.17	0.30	2.76	1	0.25	2.76
КУ	0.17	2	2.8	1.8	1	2.55	КУ	0.18	1.84	3.68	2.25	1	2.76
ПЛ	0.2	0.33	0.42	0.24	0.28	1	ПЛ	0.20	0.33	0.50	0.30	0.30	1

Лікар традиційної китайської медицини (ЛТКМ)							Представник управління охорони здоров'я (ПОЗ)						
	ППЗ	МС	Зо	ЗЗГ	КУ	ПЛ		ППЗ	МС	Зо	ЗЗГ	КУ	ПЛ
ППЗ	1	5.95	1.7	4.25	5	5	ППЗ	1	5.95	1.7	4.25	3.75	4.25
МС	4.25	1	2.1	2.1	2.55	2.55	МС	4.25	1	2.1	2.55	1.8	2.1
Зо	1.7	0.23	1	0.23	0.21	1.7	Зо	1.7	0.21	1	0.23	0.15	1.4
ЗЗГ	0.17	0.23	2.1	1	0.28	2.55	ЗЗГ	0.17	0.23	2.1	1	0.19	2.1
КУ	0.2	1.7	3.4	2.55	1	3	КУ	0.15	1.2	2.4	1.8	1	1.8
ПЛ	0.2	0.28	0.43	0.28	0.33	1	ПЛ	0.17	0.23	0.35	0.23	0.20	1

Пацієнт (Па)						
	ППЗ	МС	Зо	ЗЗГ	КУ	ПЛ
ППЗ	1	4.9	1.4	3	3	3
МС	3.5	1	2.1	1.8	1.8	1.8
Зо	1.4	0.23	1	0.20	0.15	1.2
ЗЗГ	0.12	0.20	1.8	1	0.17	1.5
КУ	0.12	1.2	2.4	1.5	1	1.5
ПЛ	0.12	0.20	0.3	0.17	0.17	1

При цьому вектор пріоритетів буде наступним.

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
ППЗ	0.3538	0.3498	0.3622	0.3751	0.3473
МС	0.1983	0.2533	0.2301	0.2477	0.2557
Зо	0.1004	0.0848	0.0803	0.0842	0.089
ЗЗГ	0.1053	0.1047	0.1001	0.1041	0.1019
КУ	0.1953	0.1693	0.1874	0.1499	0.1645
ПЛ	0.047	0.0381	0.0398	0.0391	0.0415

Подальші відповіді на питання буде давати психолог (ПС), оскільки вага його фаховості в досліджуваних питаннях найбільша порівняно з іншими учасниками дослідження. Відповідаючи на запитання типу «Наскільки важливішим є вплив психолога порівняно з представником управління охорони здоров'я на превентивну профілактику захворювань».

На превентивну профілактику захворювань (ППЗ)

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
Р	1	3	2	5	0,3
Пс	0,3	1	3	5	0,3
ЛТКМ	0,5	0,3	1	3	0,3
ПОЗ	0,2	0,2	0,3	1	0,2
Па	3	3	3	5	1

У використанні мультимедійного середовища в процесі реабілітації (МС)

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
Р	1	3	1	5	0,25
Пс	0,3	1	3	5	0,3
ЛТКМ	1	0,2	1	5	0,3
ПОЗ	0,2	0,2	0,2	1	0,2
Па	4	3	3	5	1

у використанні зображень (Зо)

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
Р	1	0,3	1	5	0,5
Пс	3	1	3	5	3
ЛТКМ	1	0,3	1	5	0,3
ПОЗ	0,2	0,2	0,2	1	0,2
Па	2	0,3	3	5	1

у використанні зон Захар'їна — Геда (ЗЗГ)

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
Р	1	0,3	1	5	4
Пс	3	1	0,3	3	3
ЛТКМ	1	3	1	5	3
ПОЗ	0,2	0,3	0,2	1	3
Па	0,25	0,3	0,3	0,3	1

у використанні концепції У-Сін (КУ)

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
Р	1	0,3	0,3	3	4
Пс	3	1	0,3	3	3
ЛТКМ	3	3	1	5	5
ПОЗ	0,3	0,3	0,2	1	3
Па	0,25	0,3	0,2	0,3	1

у прогресуванні патологічних процесів (ПЛ)

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
Р	1	1	0,5	2	1
Пс	1	1	1	1	1
ЛТКМ	2	1	1	0,5	1
ПОЗ	0,5	1	2	1	0,5
Па	1	1	1	2	1

При цьому матриця пріоритетів, яка складається з нормованих векторів, має вигляд.

	Р	Пс	ЛТКМ	ПОЗ	Па
Р	0.26	0.23	0.18	0.27	0.20
Пс	0.22	0.21	0.34	0.25	0.24
ЛТКМ	0.12	0.17	0.17	0.31	0.40
ПОЗ	0.04	0.04	0.04	0.11	0.11
Па	0.35	0.35	0.26	0.05	0.05

Відповідь на запитання «Наскільки для пацієнта важливі оптимальні затрати часу на забезпечення високого рівня здоров'я в пацієнта»

Для реабілітолога (Р)

	БКУ	ОЗЧп	КВП	ЗВП	ЗВД	ЗВР	МІЖ
БКУ	1	2	0,5	4	3	0,5	1
ОЗЧп	0,5	1	5	4	4	4	2
КВП	2	0,2	1	4	3	3	1
ЗВП	0,25	0,25	0,25	1	6	5	3
ЗВД	0,33	0,25	0,3	0,15	1	1	0,2
ЗВР	2	0,25	0,3	0,2	1	1	0,3
МІЖ	1	0,5	1	0,3	5	3	1

Для психолога (П)

	БКУ	ОЗЧп	КВП	ЗВП	ЗВД	ЗВР	МІЖ
БКУ	1	2	0,5	4	3	0,5	1
ОЗЧп	0,5	1	5	4	4	4	2
КВП	2	0,2	1	4	3	3	1
ЗВП	0,25	0,25	0,25	1	6	5	3
ЗВД	0,33	0,25	0,3	0,15	1	1	0,2
ЗВР	2	0,25	0,3	0,2	1	1	0,3
МІЖ	1	0,5	1	0,3	5	3	1

Для лікаря традиційної китайської медицини (ЛТКМ)

	БКУ	ОЗЧп	КВП	ЗВП	ЗВД	ЗВР	МІЖ
БКУ	1	0,5	0,5	4	3	0,5	1
ОЗЧп	2	1	5	4	4	4	2
КВП	2	0,2	1	4	3	3	1
ЗВП	0,25	0,25	0,25	1	6	5	3
ЗВД	0,33	0,25	0,3	0,15	1	1	0,2
ЗВР	2	0,25	0,3	0,2	1	1	0,3
МІЖ	1	0,5	1	0,3	5	3	1

Для представника управління охорони здоров'я (ПОЗ)

	БКУ	ОЗЧп	КВП	ЗВП	ЗВД	ЗВР	МІЖ
БКУ	1	0,5	0,3	4	3	0,5	1
ОЗЧп	2	1	5	4	4	4	2
КВП	3	0,2	1	4	3	3	1
ЗВП	0,25	0,25	0,25	1	6	5	3
ЗВД	0,33	0,25	0,3	0,15	1	1	0,2
ЗВР	2	0,25	0,3	0,2	1	1	0,3
МІЖ	1	0,5	1	0,3	5	3	1

Для пацієнта (Па)

	БКУ	ОЗЧп	КВП	ЗВП	ЗВД	ЗВР	МІЖ
БКУ	1	0,5	0,3	0,25	3	0,5	1
ОЗЧп	2	1	5	0,5	4	4	2
КВП	3	0,2	1	4	3	3	1
ЗВП	4	2	0,25	1	6	5	3
ЗВД	0,33	0,25	0,3	0,15	1	1	0,2
ЗВР	2	0,25	0,3	0,2	1	1	0,3
МІЖ	1	0,5	1	0,3	5	3	1

При цьому матриця пріоритетів має вигляд

БКУ	0.15	0.13	0.12	0.08	0.05
ОЗЧп	0.25	0.27	0.26	0.23	0.21
КВП	0.17	0.17	0.18	0.19	0.17
ЗВП	0.19	0.19	0.19	0.26	0.23
ЗВД	0.04	0.04	0.04	0.04	0.13
ЗВР	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
МІЖ	0.14	0.14	0.14	0.14	0.16

Відповідаючи на запитання типу «Наскільки для ефективної реабілітації важливе мультимедійне середовище»

Для більш комфортних умов для пацієнта (БКУ)

	РЗМ	РБМ
РЗМ	1	5
РБМ	0,2	1

Для оптимальних затрати часу пацієнта на превентивну профілактику(ОЗЧп)

	РЗМ	РБМ
РЗМ	1	3
РБМ	0,33	1

Для залучення максимальної кількості каналів впливу для підтримання здоров'я (КВП)

	РЗМ	РБМ
РЗМ	1	2
РБМ	0,5	1

Для зменшення витрат для пацієнта на лікування та реабілітацію (ЗВП)

	РЗМ	РБМ
РЗМ	1	5
РБМ	0,2	1

Для зменшення витрат держави на лікарняні витрати (ЗВД)

	РЗМ	РБМ
РЗМ	1	3
РБМ	0,33	1

Для зменшення витрат роботодавців на лікарняні витрати (ЗВР)

	РЗМ	РБМ
РЗМ	1	3
РБМ	0,33	1

Для максимальної інтегрованості в життя пацієнта (МІЖ)

	РЗМ	РБМ
РЗМ	1	3
РБМ	0,33	1

При цьому матриця пріоритетів на четвертому рівні має вигляд (в нормальному вигляді):

	БКУ	ОЗЧп	КВП	ЗВП	ЗВД	ЗВР	МІЖ
РЗМ	0,83	0,75	0,67	0,83	0,75	0,75	0,75
РБМ	0,17	0,25	0,33	0,17	0,25	0,25	0,25

Слід зазначити, що індекс узгодженості усіх матриць приймає значення менше ніж 0,1, що дозволяє застосувати процедуру методу аналізу ієрархій. Згідно з методом аналізу ієрархій, вектор пріоритетів задачі вибору доцільності використання мультимедійних композицій в процесі превентивної реабілітації розраховується як добуток попередньо отриманих матриць та векторів пріоритетів:

РЗМ	0,76
РБМ	0,24

Тобто пріоритетнішим буде використовувати мультимедійні композиції в процесі реабілітації.

Для побудови ключових компонентів мультимедійного психомодельючого середовища використано наступні засоби:

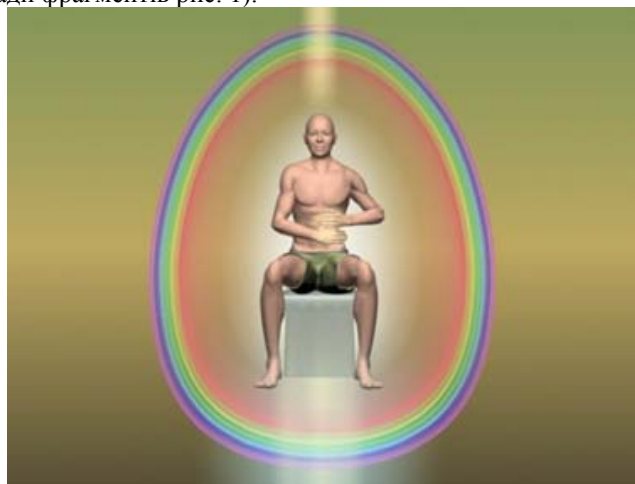
- Для візуалізації 4д об'єктів використано програмне середовище 3D MAX (демо-версію).
- Твердження та музичні композиції підбрано з врахуванням частини тіла та його психоемоційними відповідниками.
- Компонування мультимедійних об'єктів для кожної ділянки тіла виконували в програмному середовищі Pinnacle studio.
- Під час побудови вебінтегрованих мультимедійних послідовностей програму реалізовано в термінах мов програмування Javascript за допомогою SWFObject для використання Flash-технології. Адреса розміщення ресурсу <http://zen.harmoniya.org/zen-video/zen/>.

Опис компонентів психомодельючого мультимедійного середовища. Програма "Мультимедійне середовище "Зцілення та гармонія" призначена для психомодельючої підтримки хворих та здорових осіб. У програмі реалізовано можливість інтерактивної взаємодії пацієнта та веб-інтегрованого середовища під час вибору потрібних комбінацій мультимедійних ресурсів та гучності, залежно з рекомендаціями лікаря та психолога, станом пацієнта, його психологічних уподобань, технічних засобів для відображення та оптимальних каналів сприйняття. Програма являється самостійним програмним продуктом.

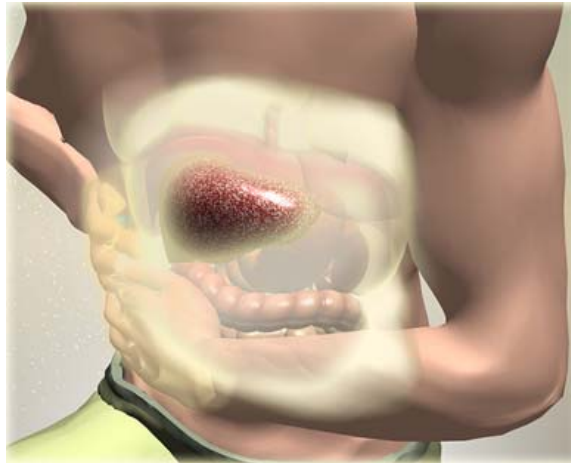
Психомодельюче мультимедійне середовище "Зцілення та гармонія" включає такі основні можливості:

- вибір кількості мультимедійних каналів (відео, музика, твердження) (музика, твердження), (відео, музика), (музика);
- вибір мультимедійних композицій залежно від уподобань до методів оздоровлення пацієнта (без уподобань, для практикуючих Рейкі, для практикуючих Живу, для практикуючих Дзен);
- вибір мультимедійних психомодельючих композицій залежно від ознак захворювань чи їх протікання та статі пацієнта;
- можливість редагування гучності та розміру відображення мультимедійних композицій;

При реалізації психомодельючого мультимедійного середовища використано 3д моделювання організму людини (прикладі фрагментів рис. 1).



Зображення 3д моделей людини в мультимедійному середовищі «Зцілення і гармонія»



Зображення 3д моделі черевної порожнини

Рис. 1. Зображення 3д моделей людини

Програму реалізовано в термінах мов програмування Javascript за допомогою SWFObject для використання Flash-технології при побудові вебінтегрованих мультимедійних послідовностей. Адреса розміщення ресурсу <http://zen.harmoniya.org/zen-video/zen/>.

Результати і їх обговорення. Використовуючи результати побудови матриці пріоритетів підвищення ефективності реабілітації пацієнта приходимо до наступних засад. Первинна профілактика захворювань підвищить рівень здоров'я людини. Комплексне використання різних мультимедійних чинників зможе задіяти максимум рецепторів для підвищення ефективності різних етапів реабілітації. Воно забезпечить більш комфортні умови для пацієнта, оптимальні затрати часу пацієнта, зменшення витрат пацієнта, роботодавців та держави на лікування та реабілітацію, допоможе максимально інтегрувати в життя пацієнта інноваційні технології здоров'я. Приклад реалізованого вебінтегрованого мультимедійного середовища «Зцілення та Гармонія» знаходиться за адресою [www.zen.harmoniya.org](http://www.zen.harmoniya.org). Мультимедійне середовище передбачає можливість вибору кількості мультимедійних каналів передачі, голосу диктора (чоловий чи жіночий голос), використовуваних користувачем методик оздоровлення в процесі реабілітації та без їх використання, груп захворювань, на які спрямоване мультимедійне середовище та інші можливості.

**Висновки:** Сучасне динамічне життя ставить високі вимоги до рівня здоров'я людини. Важливе значення в його забезпеченні відіграє реабілітація на різних її етапах. Сучасні можливості засобів мультимедійних ресурсів та ЗМІ не достатньо використовуються для здоров'я та реабілітації громадянина. В результаті побудови ієрархії пріоритетів в проведенні реабілітації було показано важливість використання мультимедійних чинників для підвищення ефективності реабілітації та представлено реалізоване вебінтегроване психомодельююче мультимедійного середовище «Зцілення та Гармонія»

### Література

1. Департамент комунікацій влади та громадськості Секретаріату Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=89666284&cat\\_id=103615](http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=89666284&cat_id=103615)
2. Опанасюк О. П. Культурологічні та онтологічні аспекти музикотерапії / О. П. Опанасюк // Вісник НАКККіМ. – 2011. – № 3.
3. Едунов С.М. Программы по музыке в контексте ведущих тенденций развития отечественного музыкального образования: история и современность / Едунов С.М., Праслова Г.А. – СПб : СПб ГУМП, 2001.
4. Жавинина О., Зац Л. Музыкальное воспитание: поиски и находки / О. Жавинина, Л. Зац // Искусство в школе. – 2003. – № 5.
5. Назарова Л.Д. Фольклорная арттерапия / Назарова Л.Д. – СПб : Речь, 2002.
6. Науменко Г.М. Фольклорная азбука / Г.М. Науменко // Молодежная эстрада. – 1999. – № 4.
7. Овчинникова Т. Музыка для здоровья / Овчинникова Т. – СПб : Союз художников, 2004.
8. Седунова Л.М. О современных тенденциях развития общего музыкального образования / Л.М. Седунова // Музыка в школе. – 2004.
9. Смирнов В. А. Музыкальная валеология в системе школьного образования / В. А. Смирнов // Ребенок и Север: проблемы сохранения здоровья и создания эффективной образовательной среды : сборник докладов и тезисов выступлений, 25–27 марта 2003 г., МОИПКРО. – Мурманск : НИЦ “Пазори”, 2004.
10. Шанских Г. Музыка как средство коррекционной работы / Г. Шанских // Искусство в школе. – 2003.
11. Яковенко Т.Е. Музыка и здоровье человека: Фестиваль педагогических идей “Открытый урок” / Яковенко Т.Е. – М. : Первое сентября, Чистые пруды, 2004.

12. Кириллова А.В. Региональный аспект художественно-эстетического образования: проблемы и находки / Кириллова А.В. – Мурманск : НИЦ “Пазори”, 2004.
13. Лобзин В.С. Аутогенная тренировка / Лобзин В.С., Решетников М.М. – Л., 1986.
14. Сидоров П.И. Психосоматическая медицина / Сидоров П.И., Соловьев А.Г., Новикова И.А. – М. : МЕДпресс-информ, 2006. – 564 с.
15. Мачёрет Е.Л. Основы традиционной китайской медицины в рефлексотерапии / Мачёрет Е.Л., Коркушко А.О. – К. : ДІА. 2005. – 397 с.
16. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Саати Т. ; перевод с англ. Р.Г. Вачнадзе. – М. : Радио и связь, 1993. – 278 с.

#### References

1. Departament komunikatsii vldy ta hromadskosti Sekretariatu Kabinetu Ministriv Ukrainy [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : [http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=89666284&cat\\_id=103615](http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=89666284&cat_id=103615)
2. Opanasiuk O. P. Kulturolohichni ta ontolohichni aspekty muzykoterapii / O. P. Opanasiuk // Visnyk NAKKKiM. – 2011. – № 3.
3. Edunov S.M. Programmy po muzyike v kontekste veduschih tendentsiy razvitiya otechestvennogo muzyikalnogo obrazovaniya: istoriya i sovremennost / Edunov S.M., Praslova G.A. – SPb : SPb GUMP, 2001.
4. Javinina O., Zats L. Muzyikalnoe vospitanie: poiski i nahodki / O. Javinina, L. Zats // Iskusstvo v shkole. – 2003. – № 5.
5. Nazarova L D. Folklornaya artterapiya / Nazarova L D. – SPb : Rech, 2002.
6. Naumenko G.M. Folklornaya azbuka / G.M. Naumenko // Molodejnaya estrada. – 1999. – № 4.
7. Ovchinnikova T. Muzyika dlya zdorovya / Ovchinnikova T. – SPb : Soyuz hudojnikov, 2004.
8. Sedunova L.M. O sovremennyih tendentsiyah razvitiya obshego muzyikalnogo obrazovaniya / L.M. Sedunova // Muzyika v shkole. – 2004.
9. Smirnov V. A. Muzyikalnaya valeologiya v sisteme shkolnogo obrazovaniya / V. A. Smirnov // Rebenok i Sever: problemyi sohraneniya zdorovya i sozdaniya effektivnoy obrazovatelnoy sredy : sbornik dokladov i tezisov vyistupleniy, 25–27 marta 2003 g., MOIPKRO. – Murmansk : NITS “Pazori”, 2004.
10. SHanskih G. Muzyika kak sredstvo korrektsionnoy raboty / G. SHanskih // Iskusstvo v shkole. – 2003.
11. YAKovenko T.E. Muzyika i zdorove cheloveka: Festival pedagogicheskikh idey “Otkryityy urok” / YAKovenko T.E. – М. : Pervoe sentyabrya, CHistyie prudy, 2004.
12. Kirillova A.V. Regionalnyy aspekt hudojestvenno-esteticheskogo obrazovaniya: problemyi i nahodki / Kirillova A.V. – Murmansk : NITS “Pazori”, 2004.
13. Lobzin V.S. Autogennaya trenirovka / Lobzin V.S., Reshetnikov M.M. – Л., 1986.
14. Sidorov P.I. Psihosomaticeskaya meditsina / Sidorov P.I., Solovev A.G., Novikova I.A. – М. : MEDpress-inform, 2006. – 564 s.
15. Machëret E.L. Osnovy traditsionnoy kitayskoy meditsiny v refleksoterapii / Machëret E.L., Korkushko A.O. – К. : DІYA. 2005. – 397 s.
16. Saati T. Prinyatie resheniy. Metod analiza ierarhiy / Saati T. ; perevod s angl. R.G. Vachnadze. – М. : Radio i svyaz, 1993. – 278 s.

Рецензія/Peer review : 27.11.2018 р.

Надрукована/Printed : 19.12.2018 р.  
Рецензент: д.т.н., проф. Лупенко С.А.