

безперервних здоров'яформуючих заходів протягом життя людини з урахуванням перспективи розвитку та регіональних особливостей; створення відповідних базових інституціональних утворень та системи підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації кадрів щодо надання корекційно-реабілітаційних послуг.

Важливо мати на увазі, що саме досягнення оздоровчого ефекту, його посилення і збереження на тривалий час є найголовнішим у діяльності як лікаря, так і тренера, педагога, психолога, фізичного та ерготерапевта. На жаль, не всі фахівці усвідомлюють, що саме здоров'я людини є основою його довготривалих життєвих успіхів.

Найкращий спосіб збереження здоров'я людини на довготривалій час, профілактики хвороб, підвищення рівня адаптаційних можливостей залежить не тільки від спадковості, стану імунітету та поведінки, але і від використання в повсякденному житті інноваційних індивідуально налаштованих комп'ютерних програм, новітніх пристроїв, якісних послуг, які дозволяють зробити турботу про здоров'я справою ефективною, комфортною й універсальною.

УДК 616.7+004.9

## СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ОСІБ, ПРАЦЮЮЧИХ НА ОБ'ЄКТАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

- **<sup>1</sup>В.П. Голуб**, к. педаг. н., доц. загальноузівської каф. фіз. виховання, спорту і здоров'я людини.  
**<sup>1</sup>О.А. Горбунов**, к. біолог. н., доц. загальноузівської каф. фіз. виховання, спорту і здоров'я людини.  
**<sup>1</sup>О.В. Зеленюк**, канд. н. фіз. виховання, доц. загальноузівської каф. фіз. виховання, спорту і здоров'я людини.  
**<sup>2</sup>В.А. Заславський**, проф. факультету комп'ютерних наук і кібернетики
  
- *<sup>1</sup>Таврійський Національний університет ім. В.І. Вернадського*  
*<sup>2</sup>Київський Національний університет ім. Тараса Шевченка*

**Анотація.** У роботі розглядаються питання створення системи підтримки прийняття рішень СППР для медичного персоналу з метою індивідуалізації лікувально-оздоровчих заходів осіб, які пройшли кризові ситуації та працюють на об'єктах критичної інфраструктури. СППР будується на основі моделі життєздатної системи (МЖС). Обґрунтовуються вимоги до СППР і можливі шляхи для їх вирішення з використанням інформаційних технологій.

**Ключові слова:** модель життєздатної системи (МЖС), система підтримки ухвалення рішень (СППР), принципи рознотипності, відеоаналіз рухів, клас-

терний аналіз, онтологічні бази знань, інтегральне здоров'я, особи, які пройшли кризові ситуації.

**Актуальність.** Забезпечення ефективної працездатності та підтримки здоров'я осіб, які пов'язані з управлінням, безпекою функціонування та захистом об'єктів критичної інфраструктури (систем з високою ціною відмови) в пост період пандемії корона вірусу COVID-19, оголошенні військового стану, стали однією з важливих проблем, яка безпосередньо пов'язана з важливими завданнями забезпечення національної безпеки. Життєзабезпечення персоналу та надійність систем, що функціонують, тісно взаємопов'язані, і будь-які помилки персоналу, що можуть бути пов'язані з фізичними розладами, втому, нестабільним психологічним станом, можуть призводити до порушень працездатності складних систем або навіть до їхньої відмови.

Життєстійкість персоналу та надійність об'єктів критичної інфраструктури тісно взаємопов'язані. Будь-які помилки персоналу, який пройшов кризові ситуації, є фактором, що зменшує надійність роботи об'єктів кризової інфраструктури та може призводити до порушень функціонування і навіть до їхньої відмови.

Ідея роботи полягає у створенні системи підтримки прийняття рішень СППР для медичного персоналу на базі принципів моделі життєздатних систем (МЖС) [1]. Ідея науково-технічного супроводу об'єктів критичної інфраструктури є плідною і для супроводу персоналу, що працює в критичних умовах, піддається та перехворів раніше невідомими вірусними інфекціями (COVID-19 та його мутаціями).

Вирішення задачі передбачається виконати шляхом: по-перше, надання інформації про нові методи лікування та оздоровлення одержуваної зі світових баз відомої доказової медицини; по-друге, сформувані нові знання про ефективні методи лікування, шляхом збору та обробки традиційних медичних даних та даних зі смарт-гаджетів, та інтелектуальних інформаційних систем, що обслуговують пацієнтів; по-третє, створювати індивідуальні комплекси фізичних вправ, та дистанційно контролювати їхнє виконання з використанням відеоаналізу.

Розв'язання першої поставленої задачі здійснюється шляхом надання інформації членам мультидисциплінарної команди щодо нових ефективних методів лікування та відновлення здоров'я пацієнтів із міжнародних баз доказової медицини. Побудова автоматичних онтологічних баз здійснюється на основі семантико-синтаксичної моделі природної мови, що ґрунтується на невід'ємній факторизації лінгвістичних тензорів - багатовимірних масивів лінгвістичних даних, отриманих при частотному аналізі великих корпусів текстів [2]. Як лінгвістичні дані будуть використані дані медичних баз доказової медицини [3].

Вирішення другої поставленої задачі в розробці СППР зводиться до реєстрації дій мультидисциплінарної команди з діагностики стану систем організму, вибору лікувальної програми (протоколу) та її корекції залежно від реакції пацієнта на здійснений вплив. Відмінною особливістю СППР є те, що окрім даних, які реєструються в електронній історії хвороби, даних інструментальних та візуальних досліджень, містяться дані електронного щоденника пацієн-

та, дані, отримані від електронних гаджетів, інтелектуальних систем відеоаналізу, наприклад ПТАР [4].

Зібрані дані надалі призначені для проведення статистичного, кластерного аналізу з метою отримання знань методами доказової медицини про ефективність лікування. Вхідні дані для аналізу: основне захворювання, яке групується з групою супутніх патологій, і підходи до їх лікування. У роботі запропоновано метод, що базується на апараті теорії можливостей, і підхід до розв'язання задач кластеризації у випадку, коли параметри алгоритму кластеризації представляються як нечітка величина або вектор нечітких величин [5].

Для розв'язання третього завдання в розробленні СППР було приділено основну увагу використанню фізичних вправ. Різноманітні фізичні практики в системі СППР використовували як лікувальний та оздоровчий вплив. На підставі проведених комплексних медичних досліджень, зокрема оцінювання функціонального стану опорно-рухового апарату, було розроблено алгоритми вибору індивідуалізованих комплексів фізичних вправ із різних оздоровчих практик.

Комплекси фізичних вправ дають змогу впливати на різні системи організму (серцево-судинну, нервову, дихальну, м'язи, зв'язки тощо) на всіх етапах лікування (госпіталь, поліклініка, санаторій, служба, дім).

Застосовуючи принцип різнотипності [6, 7], спеціальні методи і засоби, система СППР здатна оцінювати результат виконання кожної фізичної вправи або комплексу вправ, видавати рекомендації для підвищення психологічного і соціального здоров'я.

Використання комп'ютерної системи та відеоаналізу, що побудовані на основі «Моделі Єдиного Алгоритмічного Середовища», дає змогу організувати віддалений контроль за виконанням комплексу вправ.

**Висновки.** Для створення системи підтримки ухвалення рішень на принципах життєстійкості системи використовуються сучасні та ефективні інформаційні технології збирання, оброблення й аналізу даних, що дає змогу сподіватися, що індивідуалізація лікування дасть змогу скоротити строки та якість відновлення здоров'я в осіб, які працюють на об'єктах із критичною інфраструктурою, і за рахунок цього підвищити безпеку країни.

## Література

1. The Fractal Organization: Creating sustainable organizations with the ViableSystem Model , Patrick Hoverstadt: 2008 Wiley.
2. Метод автоматичної побудови онтологічних баз знань. III. Автоматична генерація таксономії як основи онтології//Кибернетика і системний аналіз. - 2016. - Т. 52, № 3. - С. 32-38. - Режим доступу:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/KSA\\_2016\\_52\\_3\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/KSA_2016_52_3_4)
3. Пузанова О.Г. Комп'ютерні бази даних доказової медицини як джерело систематичних оглядів / О.Г. Пузанова // Мед. інформатика та інженерія. — 2012. — № 4. — С. 36-40.
4. Горбунов О.А. Трансформерна інформаційна технологія вдосконалення рухової активності в нормі та патології – комплекс ПТАР /О.А.Горбунов, С.О.Осадчий//[Електронний ресурс].–

Режим доступу: [http://dsr.univ.kiev.ua/upload/iblock/545/5.20.-transformerna-informatsiyna-tekhnologiya-vdoskonalennya-rukhovoyiaktivnosti-v-normi-ta-patologiyi-\\_kompleks-ptar.pdf](http://dsr.univ.kiev.ua/upload/iblock/545/5.20.-transformerna-informatsiyna-tekhnologiya-vdoskonalennya-rukhovoyiaktivnosti-v-normi-ta-patologiyi-_kompleks-ptar.pdf) \

5. Кластеризація даних з використанням теорії можливостей / В. С. Касьянюк, Л. М. Малютенко // Наукові записки НаУКМА. Комп'ютерні науки. - 2013. - Т. 151. - С. 43-48. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/NaUKMAkn\\_2013\\_151\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/NaUKMAkn_2013_151_10)
6. Заславський В.А. Принцип різнотипності та особливості дослідження складних систем з високою ціною відмови // Вісник Київського університету. Серія: фізико-математичні науки. – К., 2006. – Вип. 1
7. Чуйко В.Л., Заславський В.А. Принцип різнотипності (Методологічний зміст). Історія логіки ХХ століття К., 2016 --С 307- 310

**УДК618.173-06:616.1-085.356:577.164.3**

## **УРАЖЕННЯ ОРГАНІВ-МІШЕНЕЙ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ГІПОЕСТРОГЕНОМІЇ: ЗАХИСНІ ЕФЕКТИ ДЕЯКИХ БІОФЛАВОНОЇДІВ**

- **Н.А. Горчакова**, д. мед. н., проф. каф. фармакол. та клініч. фармакол.  
**В.П. Риженко**, к. біолог. н., асист. каф. мед. та фармацевт. інформатики і новітніх технологій  
**І.Ф. Бєленічев**, д. біолог. н., проф., зав. каф. фармакол. та мед. рецептури з курсом нормальної фізіології  
**І.П. Варавка**, к. мед. н., директорка комунального закладу  
**П.А. Варванський**, зав. відділ. фармакол. комунального закладу «Запорізький медичний фаховий коледж» запорізької обласної ради  
**К.І. Бєленічев**, викладач комунального закладу «Запорізький медичний фаховий коледж» Запорізької обласної ради  
**О.М. Кучковський**, к. біолог. н., ст. викл. каф. фармакол. та мед. рецептури з курсом нормальної фізіології  
**А.І. Дорошенко**, д. фіз. виховання та спорту, проф., зав. каф. фіз. реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я  
**О.В. Клименко**, к. мед. н., доц. каф. фармакол.
- *Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ  
Запорізький державний медичний університет  
КЗ «Запорізький медичний фаховий коледж» ЗОР*

**Вступ.** У клімактеричний період, незважаючи на його фізіологічність, відбуваються стійкі молекулярно-біохімічні зміни, що призводять не тільки до згасання репродуктивної функції жінки, але й до погіршення якості її життя. У період клімаксу на тлі гіпоестрогенемії при наявній вегетативній дисфункції, підвищеній тривожності, когнітивних порушеннях підвищується ризик серцево-судинних патологій та їх несприятливих наслідків. Застосування гормональної замісної