
СИНДРОМОКОМПЛЕКС СТРЕСОВО-ВИБУХОВОЇ ДИСРЕГУЛЯЦІЇ НЕЙРОДИНАМІКИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ СЛУЖБОВЦІВ СЕКТОРУ ОБОРОНИ ТА БЕЗПЕКИ ЯК ФАКТОР ТАКТИЧНИХ РИЗИКІВ ПІД ЧАС ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ: МУЛЬТИМОДАЛЬНІ РІШЕННЯ В ЦИФРОВІЙ ЕКОСИСТЕМІ ВІЙСЬКОВОЇ НЕЙРОПСИХОЛОГІЇ

Соколова Анна

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-710-9-2-15>

ВСТУП

В умовах тривалої російсько-української війни збереження державності здебільшого покладається на службовців сектору безпеки та оборони. При цьому збереження їхнього фізичного та психічного здоров'я є еквівалентом стійкості самої держави, бо саме оптимальний психофізіологічний стан особового складу дозволяє виконувати службово-бойові завдання точно, своєчасно та з максимальною ефективністю. Перед відомчою медициною зараз стоїть багато нових викликів, зумовлених специфікою бойових травм та взагалі особливостями цієї війни. У поточних умовах стає помітно, що колишні стратегії роботи потребують термінової оптимізації та модернізації. Обставини підштовхують до закономірного переходу від реактивного лікування наслідків до проактивної стратегії комплексного відновлення особистості для повернення до служби, соціального життя й родини¹. У випадку з нейропсихологічним здоров'ям представників сектору оборони та безпеки важливою є своєчасна робота з наслідками стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку.

Для систематичного обстрілу українських позицій російські війська використовують артилерію, реактивні системи залпового вогню (РСЗВ), ударні безпілотні літальні апарати (БПЛА), такі як «Молнія», дрони з волоконно-оптичним наведенням та плануванням, авіабомби тощо. Станом на 2025 рік сторона-агресор використовувала приблизно 10000

¹ Соколова А. С. 5-компонентна модель оптимізації системи психологічної допомоги та реабілітації представників сектору безпеки та оборони у відомчих медичних закладах. *Сучасні напрями змін в управлінні охороною здоров'я: модернізація, якість, психологія та комунікація* : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. (Одеса, 28 травня 2026 р.). 2026. (У друці).

одиниць БПЛА вибухового типу (оснащених боеприпасами) на місяць. З розвитком роботизації ця кількість поступово збільшується². Війська противника працюють у цілодобовому режимі, тому службовці у зоні активних бойових дій перебувають під щохвилинним ризиком атаки. Щільність застосування високоточних дистанційних засобів ураження змушує українських службовців сектору оборони та безпеки тижнями перебувати в умовах безперервного акустичного і барометричного навантаження. Фізична дія постійних вибухів негативно впливає на структуру головного мозку навіть без прямого поранення.

І це запускає кумулятивний каскад – безперервні обстріли призводять до десятків мікробаротравм, що разом із депривацією сну та надмірним емоційним навантаженням провокує швидко прогресуючі когнітивні порушення та нейроповедінкову дисрегуляцію, зокрема зменшення швидкості обробки тактичної інформації на 30–40%³. У службовця на бойових позиціях розвивається гальмування під час прийняття рішень, він може плутати координати, вхідні дані, втрачає пильність тощо.

Зниження пам'яті, уваги, виконавчих функцій негативно впливає не лише на службу, але й на соціальне життя. Наприклад, представники сектору безпеки та оборони починають забувати важливу для себе інформацію особистого характеру (про день народження дитини, батьків, коханої людини, про річницю весілля або іншу значну для себе дату тощо)⁴. Це погіршує загальний морально-психологічний стан і у довгостроковій перспективі знижує точність та ефективність виконання службових обов'язків, що знову ж таки підвищує тактичні ризики. Закономірним результатом помилок через неуважність, забудькуватість, загальмованість є збільшення бойових втрат.

Своєчасна діагностика та корекція синдромокомплексу стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку у службовців сектору безпеки та оборони в умовах поточної високоінтенсивної російсько-української війни є малодослідженим, проте критично небезпечним викликом для сучасної системи військової охорони здоров'я, а тому вимагає системного міждисциплінарного вивчення. У зв'язку

² Reynolds N., Watling J. Emergent approaches to combined arms manoeuvre in Ukraine. Royal United Services Institute. 2024. URL: <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/insights-papers/emergent-approaches-combined-arms-manoeuvre-ukraine> (дата звернення: 16.05.2026).

³ NATO Chief Scientist Report. Cognitive Warfare: Technical Report / NATO Science and Technology Organization. 2024. 48 p. URL: <https://www.sto.nato.int/wp-content/uploads/chief-scientist-report-cognitive-warfare-final.pdf> (дата звернення: 17.05.2026).

⁴ Соколова А.С. Атрофія гіпокампа в умовах хронічного бойового стресу: ритмічні рухи як метод відновлення пам'яті у військовослужбовців. *Людина, суспільство, політика: актуальні виклики сучасності* : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів та студентів (Одеса, 13 березня 2026 р.). Львів : Ліґа-Прес, 2026. С. 111–114. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-615-0-31>. URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/478/15615/38530-1> (дата звернення: 16.05.2026).

з цим метою цього дослідження є комплексний аналіз патоморфологічних передумов виникнення зазначеної патології в умовах сучасної війни, а також обґрунтування поточної проблематики у її виявленні, формування інноваційних підходів до раннього цифрового скринінгу та подальшої мультимодальної нейрореабілітації. Реалізація цих завдань дозволить перейти від довготривалого, дороговартісного і часто не до кінця успішного лікування наслідків хронічного стресово-вибухового навантаження на службовців сектору оборони та безпеки до ефективних дій на випередження, що сприятиме збереженню людського потенціалу, зниженню тактичних ризиків та, як наслідок, зниженню бойових втрат.

Специфіка цього дослідження полягає у його виключно прикладному, емпіричному характері. Висновки та запропоновані рішення ґрунтуються не на теоретичних моделях мирного часу, а на щоденній клінічній практиці автора у Державній установі «Територіальне медичне об'єднання Міністерства внутрішніх справ України по Запорізькій області». В основу концептів покладено рефлексію власного практичного досвіду: з початку 2026 року було проведено 655 індивідуальних клінічних прийомів службовців сектору оборони та безпеки (з яких 294 включали патопсихологічне обстеження), 25 групових психотерапевтичних зустрічей та здійснено 94 візити до неврологічного та терапевтичного стаціонарних відділень, де проведено 571 клінічну взаємодію з пацієнтами.

1. Патоморфологічні передумови та нейропсихологічні механізми формування синдромокомплексу стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку

Особливістю бойових дій в умовах повномасштабної українсько-російської війни є безпрецедентна щільність використання артилерійських, ракетних та мінно-вибухових засобів ураження. Близько 70% усіх випадків черепно-мозкових травм у зоні бойових дій належать до категорії легких. Проте клінічний термін «легка» є оманливим, оскільки за ним приховуються глибокі деструктивні нейробіологічні процеси. Гострою проблемою є постійна акумуляція мікроушкоджень. У клінічній практиці є поширеними випадки, коли військовослужбовці зазнають по 4, 8 або навіть 14 повторних епізодів ЛЧМТ у короткий проміжок часу. У разі регулярного акубаротравматичного впливу, який є особливістю українсько-російської війни, кожен наступний епізод накладається на незавершений процес нейрорегенерації, що й запускає каскадну дезорганізацію нейродинаміки⁵.

⁵ Стандарти медичної допомоги «Легка черепно-мозкова травма» : затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22.05.2025 р. № 856. Державницький експертний центр МОЗ України. 2025. 34 с. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2025/05/dn_856_22052025_dod_4.pdf (дата звернення: 19.05.2026).

Безпосереднє фізичне (акубаротравматичне) навантаження поєднується з надпороговим хронічним психоемоційним. Це призводить до появи патологічного стану на стику вибухових та стресових травм. Розуміння його патоморфологічних передумов потребує детального аналізу мікроструктурних змін у тканинах мозку, тоді як дослідження нейропсихологічних механізмів дозволяє розкрити логіку порушення базових когнітивних процесів у службовців сектору безпеки та оборони.

Дослідження кафедри нейробіології Медичної школи Єльського університету показало, що хронічний стрес зменшує товщину кори в дорсолатеральній префронтальній корі головного мозку, знижує щільність синапсів і порушує нейропластичність⁶. Префронтальна кора керує когнітивними здібностями найвищого порядку. З усіх ділянок мозку саме вона має найбільшу чутливість до негативного впливу стресу. Навіть досить легкий неконтрольований стрес може спричинити швидку та різку втрату префронтальних когнітивних здібностей, а триваліший вплив стресу суттєво змінює префронтальні дендрити.

Дослідження на тваринах показали, що гіпокамп також є чутливим до несприятливих наслідків стресу. Нейровізуалізаційні дослідження Консорціуму психіатричної геноміки на людях підтвердили, що він зменшується. Кортизол у високих концентраціях порушує (пригнічує) нейрогенез у гіпокампі та спричиняє руйнацію його нейронів та міжнейронних зв'язків. У тяжких випадках об'єм цієї частини головного мозку може зменшитися на 14%⁷. Це підтверджується дослідженнями з використанням магнітно-резонансної томографії. Клінічними проявами цього процесу є порушення консолідації пам'яті (перехід з короткотривалої у довготривалу), виникнення труднощів із просторовою орієнтацією та поява фрагментарності спогадів⁸.

Альтернативним, але патогенетично пов'язаним із гіпокампальною атрофією механізмом є гіперреактивність та анатомічне збільшення об'єму мигдалеподібного тіла (амігдали), що призводить до неадекватної сміливості,

⁶ Arnsten A. Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nat Rev Neurosci*. 2009. Vol. 10. P. 410–422. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrn2648>.

⁷ Соколова А. С. Мультиmodalний сенсорний простір як інструмент інтенсифікації відновлення військовослужбовців із складними психоемоційними станами та локальними ураженнями головного мозку. *Current Dimensions of Health Research* (March 4–5, 2026, Riga, the Republic of Latvia) : International scientific conference. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2026. С. 67–70. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-655-3-17>. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/700/18510/39515-2> (дата звернення: 16.05.2026).

⁸ Rasmussen M. K., Rasmussen H. B., Augestad I. L. Chronic stress induces structural and synaptic plasticity deficits in the prefrontal cortex and hippocampus. *Biological Psychiatry*. 2017. Vol. 82, № 10. P. 712–723. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000632231731990X> (дата звернення: 19.05.2026).

втрати відчуття небезпеки та схильності до надмірного ризику на полі бою. Надмірна активність амігдали формується під впливом дорсальної частини передньої поясної кори, яка в умовах дистресу сама гіперактивується та повністю блокує процеси логічного осмислення та раціонального аналізу. При цьому активність нейронів другого відділу передньої поясної кори – вентрального – критично знижується, внаслідок чого мозок втрачає здатність до згасання страху на фоні зникнення загрози⁹.

Описані патологічні прояви в умовах дистресу суттєво погіршуються у поєднанні із хронічним вибуховим впливом, що утворює феномен прихованого когнітивного дефіциту. Вибухова хвиля діє як механічний чинник дифузного аксонального ушкодження (довгі відростки нейронів (аксони) від різкого коливання хвилі розтягуються або мікророзриваються).

Від вибуху, навіть без прямого удару по голові, відбувається перепад тиску, що провокує появу мікроскопічних бульбашок газу у рідинах мозку (лікворі). Крім цього, пошкоджуються капіляри, порушується гемаоенцефалічний бар'єр, виникають мікронабряки та локальна ішемія. Під час вибуху черепна коробка витримує механічний тиск, проте мозок усередині зазнає інерційного зсуву та гідродинамічного удару. Внаслідок явища контрудару (протиудару) м'які тканини мозку б'ються об внутрішні кісткові стінки черепа. Найбільш вразливою до цього механізму є префронтальна кора (через анатомічні особливості лобових кісток) та делікатні структури гіпокампу. На клінічному рівні посткоммоційний синдром являє собою тріаду порушень: соматичних (стійкий головний біль, вестибулярна дисфункція), емоційних (психогенні та нейрогенні розлади афективного спектра) та когнітивних (зниження оперативної пам'яті та швидкості обробки інформації). Акумуляція таких мікробибухових епізодів призводить до стійкої дезорганізації нейрональних мереж¹⁰.

Нейропсихологічні механізми цього синергічного ушкодження полягають у вираженому когнітивному дефіциті, який блокує класичні методи реабілітації. Через фізичну та функціональну деградацію префронтальної кори пацієнт втрачає здатність до повноцінного залучення вищих психічних функцій. Традиційні розмовні та когнітивно-поведінкові терапії часто демонструють низьку ефективність на перших етапах, оскільки пацієнту фізично «нічим» опрацювати психотравму – його когнітивний ресурс виснажений. Крім цього, порушується робота мережі

⁹ Shin L. M., Libertzon I. The Neurocircuitry of Fear, Stress, and Anxiety Disorders. *Trends in Cognitive Sciences*. 2010. Vol. 14, № 4. P. 169–178. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3647246/> (дата звернення: 15.05.2026).

¹⁰ Орось М. М. Легка черепно-мозкова травма. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2016. № 7 (85). С. 87–92. URL: <https://www.mif-ua.com/archive/article/43795> (дата звернення: 19.06.2026).

дефолт-режиму мозку (DMN – default mode network), яка відповідає за автобіографічну пам'ять та саморефлексію. Замість гармонійного функціонування DMN занурює пацієнта у стан безперервного нав'язливого, циклічного прокручування у думках травматичного досвіду. Травматична пам'ять набуває статусу домінуючої, витісняючи звичайні автобіографічні спогади¹¹.

Виходячи з розуміння синдрому комплексу стресово-вибухової дисрегуляції як системного ураження, сучасні нейропсихологічні рішення мають базуватися на компенсаторних, а не суто регенеративних стратегіях. Через створення нових, функціонально яскравіших і конкурентоспроможних нейрональних мереж можливе пригнічення патологічних патернів стресово-вибухової дисрегуляції.

Аналіз патоморфологічних передумов та нейропсихологічних механізмів формування синдрому комплексу стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку дозволив виявити 32 характерні для нього маркери. Для зручності вони були розділені за своєю специфікою на чотири блоки.

Когнітивно-нейродинамічний блок:

1. Дефіцит короточасної та оперативної пам'яті.
2. Моторні та мовні персеверації.
3. Виражена загальмованість мислення.
4. Труднощі підбору слів у спонтанному мовленні.
5. Звуження обсягу, концентрації та стійкості уваги.
6. Порушення виконавчих функцій: дефіцит цілепокладання, просторового планування та процесів ухвалення рішень.
7. Топографічно-просторова дезорієнтація.
8. Регрес або розпад звичних (уже набутих) навичок.
9. Втрата здатності до відтворення та запам'ятовування сновидінь.

Емоційно-поведінковий та особистісний блок:

1. Емоційна лабільність та афективні спалахи (немотивований гнів, дратівливість, лють, які швидко злітають до почуття розпачу).
2. Трансформація почуття самозбереження та тактичної обережності у ризиковану поведінку та імпульсивність.
3. Емоційне оніміння, маскоподібний вираз обличчя.
4. Соціальна дезадаптація та прогресуюча відчуженість (апатія, втрата комунікативних навичок).
5. Мовна та графічна (писемна) нав'язлива гіперактивність.

¹¹ Bluhm R. L., Williamson P. C., Lanius R. A. et al. Alterations in default network connectivity in posttraumatic stress disorder. *Human Brain Mapping*. 2009. Vol. 30, № 3. P. 1020–1028. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19448848/> (дата звернення: 11.05.2026).

6. Втрата почуття гумору складного (дорослого) рівня із тенденцією до пласких жартів.

7. Нехтування базовою гігієною та охайністю.

8. Необгрунтована підозріливість до найближчого оточення, побратимів.

9. Виражені психопатологічні феномени: стійка тривожність, панічні атаки, депресивні прояви.

Соматовегетативний та сенсорний блок:

1. Головний біль, що супроводжується нудотою та мігруючим болем у тілі.

2. Світлочутливість, відчуття стороннього тіла («піску») в очах, неможливість сфокусуватися на друкованому тексті.

3. Сенсорна гіперчутливість.

4. Пароксизмальне відчуття холоду (озноб) або аномальна пітливість.

5. Дисфункція шлунково-кишкового тракту (переважно спастичні закрепи).

6. Різка зміна харчової поведінки.

Неврологічний блок:

1. Порушення сну: від безсоння до гіперсомнії.

2. Фізична слабкість.

3. Дизартричні порушення (змазаність мовлення, зміна темпу та плавності мови).

4. Уповільнення сенсомоторних реакцій.

5. Порушення рівноваги, незграбність рухів.

6. Епілептиформні та пароксизмальні прояви: від мікроабсансів до розгорнутих судомних нападів чи локальних м'язових спазмів.

7. Слухові, зорові, тактильні або специфічні нюхові ілюзії/галюцинації.

8. Витікання прозорого субстрату з носослізних проток, що провокується актом сякання.

Підсумовуючи аналіз патоморфологічних передумов виникнення стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку, можна констатувати, що представлений синдромокомплекс є системною патологією, де фізичні, сенсорні, когнітивні, поведінкові, емоційні прояви тісно переплетені між собою. Підступність цього стану полягає у відсутності на ранніх стадіях вогнищевих уражень, які можна зафіксувати за допомогою МРТ. При цьому критичне зниження швидкості обробки тактичної інформації службовцями сектору безпеки та оборони не примушує себе чекати.

На вітчизняному просторі успішні кроки у подоланні когнітивних наслідків подібних уражень (зокрема, за поєднання легкої черепно-мозкової

травми та хронічного стресу) демонструє Центр «Лісова Поляна» МОЗ України через впровадження спеціалізованих тренінгів, на кшталт адаптованої програми CogSmart¹².

Тож виникла гостра потреба у розробці мобільних та швидких методів виявлення цих порушень, котрі відповідають поточній бойовій реальності в Україні. Саме це зумовлює необхідність переходу до інноваційних цифрових інструментів експрес-моніторингу, концепція яких детально розглядається у наступному параграфі.

2. Інноваційні підходи та цифрові інструменти скринінгу стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку у службовців сектору оборони та безпеки

Специфіка актуальних бойових умов вимагає принципово нових інструментів скринінгу та нейрореабілітації у разі дисрегуляції нейродинаміки головного мозку, які будуть не тільки швидкими та доступними, але й валідованими реальністю.

У Порядку проведення психологічного обстеження в медичних центрах психіатричної допомоги та професійного психофізіологічного відбору у закладах охорони здоров'я Міністерства внутрішніх справ України¹³, рекомендованому до використання в МЦПД та ППВ ДУ «ГМКЦ МВС України», ДУ «ТМО МВС України» по областях та місту Києву, МЦПД та ППВ ДУ МВС України в місті Кривий Ріг, визначений перелік психологічних методик, які можуть бути використані під час обстеження. Серед них відсутні скринінги або тести, за допомогою яких можна визначити маркери дисрегуляції нейродинаміки головного мозку.

Класичні скринінгові інструменти на кшталт Монреальської когнітивної шкали (MoCA, Montreal Cognitive Assessment)¹⁴ можуть бути корисними для діагностики різних неврологічних захворювань, зокрема хвороби Паркінсона, судинних когнітивних порушень, пухлин головного

¹² Возніцина К., Сіренко Т., Грудій М. Модель Центру відновлення психічного здоров'я для постраждалих від війни (на основі досвіду ДЗ «ЦПЗР «Лісова поляна» МОЗ України») : посібник. ГО «Ресурсний Центр «Лісова поляна»; за підтр. USAID. Київ, 2023. 164 с.

¹³ Євтушенко В., Мережко Ю. Порядок проведення психологічного обстеження в медичних центрах психіатричної допомоги та професійного психофізіологічного відбору в закладах охорони здоров'я МВС України : методичні рекомендації / за заг. ред. М. Баруліна; МВС України, ДУ «Головний медичний клінічний центр», Медичний центр психіатричної допомоги та професійного психофізіологічного відбору. Київ, 2025. 30 с.

¹⁴ Виявлення наявності функціональних когнітивних порушень після поранень / Державна установа «Територіальне медичне об'єднання Міністерства внутрішніх справ України». Офіційний вебсайт. 2026. URL: https://health.mvs.gov.ua/chernihiv/novini/viiavlennia_naiavnosti_funkcionalnix_kognitivnix_porusen_pislia_poranen (дата звернення: 19.05.2026).

мозку, розсіяного склерозу, черепно-мозкових травм тощо¹⁵. Проте під час дослідження саме дисрегуляції нейродинаміки головного мозку вона дає результати, які потребують додаткової диференціації. По-перше, службовці молодого та середнього віку можуть задіювати компенсаторні механізми мозку та отримувати у МоСА бали у межах норми. По-друге, стресово-вибухова дисрегуляція нейродинаміки головного мозку «мімікрує» під ПТСР¹⁶ або початкові прояви сенільної деменції Альцгеймерівського типу. Наприклад, для ПТСР також характерні дефіцит пам'яті та концентрації уваги, погіршення контролю уваги¹⁷. Крім цього, стресово-вибуховий вплив на початкових стадіях (коли ще можлива швидка та ефективна реабілітація) може не відображатися на МРТ. Крім цього, у штатах відомчих медичних закладів є гостра нестача фахівців з військової нейропсихології, що унеможливорює точне встановлення причин поточного стану службовця. У клінічній практиці в оцінці станів, зумовлених дисрегуляцією нейродинаміки головного мозку, часто спостерігається тенденція до гіподіагностики або неспецифічного кодування. Згідно з класифікатором МКХ-10¹⁸, лікарі у разі такої патології часто обмежуються діагнозом Z73.0 (перевтома) або суміжними F43, F45. Тобто наразі складний патофізіологічний характер порушень нейродинаміки головного мозку в результаті впливу хронічного надпорогового стресу та вибухового навантаження пояснюється сукупністю діагнозів, що унеможливорює створення однієї ефективної стратегії лікування, особливо за межами мультидисциплінарної команди. Крім цього, такий підхід блокує використання нейропсихологічних інтервенцій, оскільки у таких пацієнтів часто відсутнє підтверджене органічне ураження тканин мозку. Часто факт перебування під дією вибухової хвилі документально не фіксується.

¹⁵ The Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit: validation of a screening tool for delirium / S. K. Inouye et al. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005. Vol. 53. P. 850–856. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>. URL: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>.

¹⁶ Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Посттравматичний стресовий розлад»: затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.07.2024 р. № 1265 / Державницький експертний центр МОЗ України. 2024. 117 с. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2024/07/1265_19072024_ukpmd_ptsr_dod.pdf (дата звернення: 19.05.2026).

¹⁷ Тривоги, травми та обсеривно-компульсивні розлади: посібник 3-є вид. / за ред. Н. М. Саймон, Е. Голландера, Б. О. Ротбаум, Д. Д. Стайна та ін.; за ред. Н. М. Саймон; наук. ред. пер. Б. Михайлов. Київ, 2025. 821 с.

¹⁸ Національний класифікатор НК 025:2021 «Класифікатор медичних інтервенцій»: затверджено Наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 30.12.2021 р. № 1113-21 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/документи/Національний_класифікатор_2020/01,09,2021/Національний_класифікатор_НК_025.pdf (дата звернення: 18.05.2026).

Службовці аргументують це тим, що «руки, ноги цілі, чого я буду кидати своїх побратимів заради госпіталю», «обтрусився, перехрестився і пішов далі», «пігулку від голови випив, то і все».

Таким чином, гостра проблема – своєчасно «вловити» дисрегуляцію нейродинаміки головного мозку, коли можлива швидка та ефективна реабілітація та, що найважливіше, поки службовець з цих причин не припустився критичних помилок під час виконання бойових завдань.

На перший погляд, можна взяти скринінгові методики від, наприклад, The NCAA-U.S. Department of Defense Concussion Assessment, Research and Education Consortium¹⁹ або Open Arms: Veterans & Families Counselling²⁰, та валідизувати їх для українських медичних закладів. Проте постає головна проблема – вони тестувалися на американських футболістах, курсантах академій чи артилеристах, які стоять на полігоні у мирній Австралії та стріляють по мішенях. У них вибухове навантаження йде у чистому вигляді, у стерильних умовах. Крім цього, у них відсутній хронічний надпороговий стрес, котрий відчуває службовець у реаліях українсько-російської війни.

Крім цього, згідно з клінічною настановою Міністерства у справах ветеранів та Міністерства оборони США з ведення легкої черепно-мозкової травми, одним з проявів порушеної нейродинаміки головного мозку є анозогнозія²¹. Тобто службовець поступово втрачає критичність до власного стану. Він щиро вважає, що перебуває у повному порядку, а помилки та загальмованість притаманні всім довкола, але тільки не йому. А тим часом втрачає просторову орієнтацію у найвідповідальніший момент, забуває наказ, не може запам'ятати порядок дротів під час роботи з дроном. І те, що службовець не здатний адекватно відповісти на запитання скринінгу щодо свого стану, – ще не всі виявлені проблеми. Не можна ігнорувати й факт стигматизації – ніхто не хоче визнавати, що у нього «попливли мізки», «щось не в порядку з головою», «я ж не псих, зі мною все нормально» тощо. Закономірним результатом буде свідомий вибір

¹⁹ NCAA-U.S. Department of Defense Concussion Assessment, Research and Education (CARE) Consortium. Grand Alliance: Concussion Assessment, Research and Education Consortium / National Collegiate Athletic Association; U.S. Department of Defense. URL: <https://careconsortium.org> (дата звернення: 18.05.2026).

²⁰ Open Arms: Veterans & Families Counselling. Reference Guide for Clinicians: Assessment and Treatment of Post-Traumatic Stress Disorder and Related Mental Health Conditions in Veterans / Australian Government Department of Veterans' Affairs. Canberra, 2022. 142 p. URL: <https://www.openarms.gov.au> (дата звернення: 18.05.2026).

²¹ VA/DoD Clinical Practice Guideline for the Management and Rehabilitation of Post-Acute Mild Traumatic Brain Injury / Department of Veterans Affairs, Department of Defense. Washington : VA/DoD, 2021. 182 p. URL: <https://www.healthquality.va.gov/HEALTHQUALITY/guidelines/Rehab/mtbi/VADODmTBICPGFinal508.pdf> (дата звернення: 18.05.2026).

ідеальних відповідей у скринінгових анкетах або тестах, що призведе до хибних результатів та нульової результативності всієї проведеної роботи.

Тому очевидно, що треба змінити стратегію первинної діагностики, а саме перейти від самоопитувальників до партнерського скринінгу. Наступне питання полягає у тому, хто саме в умовах бойових дій може помітити симптоми на ранньому етапі? Відповідь теж очевидна – той, хто спить з тобою в одному бліндажі або сидить в одному окопі. Тобто безпосереднє оточення. Таким чином, пропонується перенести первинну оцінку на побратима чи командира.

Двокомпонентна система цифрового побратимського моніторингу «Пліч-о-пліч», або Buddy-Check, допоможе розпізнати первинні прояви порушеної нейродинаміки головного мозку. Вона буде автоматичною (завдяки штучному інтелекту), інтуїтивно зрозумілою та доступною, про що буде детально розказано у наступному параграфі. Наразі буде представлена суть системи.

Тож, першим кроком став «переклад» симптомів на мову живих побутових спостережень, доступних для розуміння людям без психологічної чи медичної освіти. Наразі сформований перелік маркерів порушеної нейродинаміки головного мозку по чотирьох блоках: зміни у характері, зміни у діях, зміни у рухах, зміни сну.

Що змінилося у характері?

- Став агресивним, зривається на крик або лють без вагомої причини.
- Юмор став «дивакуватим» або пласким (зникло його звичне доросле почуття гумору).
- Почав нав'язливо, без упину говорити або щось постійно писати/малювати.
- Став байдужим до всього, ходить із «скляним/кам'яним» обличчям.
- Закинув гігієну: перестав митися, чистити зуби, стежити за формою.
- З'явилася параноя (підозрює своїх, шукає зраду там, де її немає).

Що змінилося у діях?

- Почав гальмувати під час виконання простих наказів.
- Довго підбирає слова, «зависає» посеред речення.
- Постійно перепитує одне й те саме по кілька разів.
- Забуває, що йому сказали 5 хвилин тому.
- Почав ризикувати там, де це невиправдано (лізе під кулі).
- Втрачає орієнтацію на місцевості, де раніше орієнтувався із заплуцаними очима.
- Забуває старі, доведені до автоматизму навички (як поводитися зі зброєю, радіостанцією тощо).

Що змінилося у тілі?

- Порушилася рівновага, ходить хитаючись або став незграбним.
- Уповільнилися рухи та реакція на небезпеку.
- Скаржитися на «пісок в очах», жмуриться від світла, затикає вуха від звичайних звуків.

- Помітні посмикування м'язів, судороги або моменти, коли він ніби «відключається» на пару секунд.

- Постійно блідий, покривається аномальним потом або труситься від холоду в теплі.

- Помітив, що при сяканні у нього з носа/очей дивно витікає рідина.

Що змінилося у сні?

- Взагалі не може заснути або, навпаки, миттєво міцно засинає за першої ліпшої нагоди і його неможливо пробудитися.

- Каже, що взагалі перестав бачити або пам'ятати сни.

Традиційна шкала «Так чи Ні» у цьому випадку не буде інформативною, тому що окремі симптоми іноді трапляються і у нормальному стані. Нам же треба оцінити динаміку змін після стресово-вибухового навантаження.

Тож у системі раннього побратимського моніторингу «Пліч-о-пліч», чи Buddy-Check, пропонується на кожен з вищеперерахованих пунктів визначити частоту проявів симптому:

0 балів – Ні, такого немає/все як зазвичай.

1 бал – З'являється рідко (1–2 рази на тиждень), виражено слабо.

2 бали – З'являється часто, заважає виконувати службові обов'язки або спілкуватися.

3 бали – Виражено постійно / став зовсім іншою людиною.

Відповідно до кількості набраних балів результати скринінгу виглядають таким чином:

0–15 балів: «Зелена зона». Симптоми відсутні або мають поодинокий, слабо виражений характер (рівень звичайної втоми мирного часу). Службовець залишається повністю функціональним.

16–35 балів: «Жовта зона». Пороговий стан. Щоб потрапити в цю зону, має бути зафіксовано щонайменше 8 симптомів із середньою інтенсивністю (по 2 бали «часто») або від 5 до 6 симптомів із максимальною вираженістю (по 3 бали «постійно»). Це свідчить про необхідність проходження цифрового об'єктивного скринінгу (другого модулю Buddy-Check) безпосередньо самим службовцем.

Більше 36 балів: «Червона зона». Стан виражених порушень нейродинаміки головного мозку. Службовець потребує негайного виведення з бойової позиції та направлення до відомчого медичного закладу.

Результат, отриманий у системі «Пліч-о-пліч» (Buddy-Check), інтегрується до медичної інформаційної системи, наприклад МІА: Здоров'я, для подальшої розгорнутої диференційної діагностики та мультимодальної нейрореабілітації.

Таким чином, особливістю запропонованої системи цифрового побратимського моніторингу «Пліч-о-пліч», або Buddy-Check, є двокомпонентність. Перший компонент являє собою партнерський скринінг. Другим компонентом є гейміфікована ІІІ-система, котру неможливо обдурити. Службовець протягом трьох хвилин грає у когнітивний тест на будь-якому мобільному пристрої, а штучний інтелект проводить аналіз його реакції та поведінкових проявів. Після цього система автоматично видає результат щодо поточного стану нейродинаміки головного мозку та рекомендацію щодо подальших дій (продовжити виконання службових обов'язків чи направити до медичного закладу для подальшої діагностики та реабілітаційних інтервенцій).

3. Мультимодальні рішення в цифровій екосистемі нейропсихологічної реабілітації службовців сектору оборони та безпеки із синдромокомплексом стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку

Кожен військовий конфлікт має свої унікальні топографічні, кліматичні, тактичні та збройні особливості. Відповідно, у сучасній міжнародній практиці фактично відсутній цілісний, клінічно обґрунтований досвід нейрореабілітаційної роботи з пацієнтами, які зазнали стресово-вибухових навантажень такої щільності, інтенсивності та тривалості, як службовці сектору безпеки та оборони України. Стандарти та підходи, що напрацьовані закордонними колегами, є безумовно цінними для вітчизняних науковців, проте в реаліях сучасної повномасштабної війни саме вони мають унікальну науково-практичну можливість не просто адаптувати іноземні методики, а сформувати принципово новий розділ у світовій військовій нейропсихології.

З урахуванням особливостей українсько-російської війни була розроблена концепція мультимодальної нейропсихологічної реабілітації службовців сектору оборони та безпеки, яка базується на принципах системності, технологічності та орієнтована на відновлення базових нейродинамічних параметрів головного мозку службовців. Запропонований реабілітаційний протокол розрахований на 37 днів безперервного комплексного впливу в умовах стаціонарного лікування²².

Для роботи із синдромокомплексом стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку потрібні визначені матеріально-технічні

²² Психіатрія та психотерапія : інтенсивний курс: пер. 10-ого вид. / А. Брюкнер, А. Гасан, К. Гімке та ін. ; за заг. ред. К. Ліба; наук. ред. пер. О. Маковійчук. Київ, 2025. 601 с.

засоби, а саме мобільний додаток «Ментальний помічник» та мультимодальний сенсорний простір (кімната).

Мобільний додаток «Ментальний помічник» з інтегрованою системою цифрового побратимського моніторингу «Пліч-о-пліч», або Buddy-Check, є двокомпонентним. Його перший компонент – це скринінгові питання, що представлені у попередньому розділі. Другим компонентом є гейміфікована ІІІ-система – когнітивний тест, який покаже реальний стан службовця. Крім цього, у додатку є необхідною «тривожна кнопка» для швидкого зв'язку з гарячою лінією психологічної допомоги. Важливим є доєднання «Ментального помічника» до медичної інформаційної системи, наприклад, МІА: Здоров'я, щоб інформація про проходження когнітивного тесту у вигляді гейміфікованої ІІІ-системи автоматично додавалась до картки пацієнта.

Перевірку нейродинамічного стану в додатку «Ментальний помічник» пропонується реалізувати у формі трихвилинного інтерактивного гейміфікованого треку. Ігрова візуальна форма обрана для того, щоб відійти від сухих та складних традиційних тестових методик. Аналітика дій службовців під час тестової гри відбувається за допомогою штучного інтелекту. В основі гейміфікованого модулю закладені класичні методики дослідження швидкості сенсомоторних реакцій, стійкості уваги та когнітивної гнучкості.

Тривалість ігрової сесії становить 180 секунд. За цей час ІІІ-алгоритм зможе зробити висновки. Була вибрана саме така тривалість, щоб розширити можливості використання: три хвилини службовцю набагато легше знайти серед щоденних бойових завдань, гра виглядає цікаво і навіть може принести задоволення від взаємодії. Крім цього, психологічно простіше наважитися на проходження 180-секундного когнітивного тестування, ніж на виконання дії більшої тривалості.

Протягом гри ІІІ-алгоритм безперервно зчитує масив даних для аналізу. Насамперед фіксується час між появою цільового стимулу на екрані та безпосереднім дотиком (дією) службовця (вимірювання у мікросекундах). Наприклад, у разі занадто швидких, хаотичних натискань або у разі надмірних пауз між кожною дією система буде фіксувати прогностичний дисбаланс процесів збудження та гальмування в корі головного мозку.

Крім цього, ІІІ-система буде простежувати динаміку когнітивного втомлення та виснаження через аналіз ефективності службовця у різних проміжках часу. Для висновків модуль порівнюватиме результати кожних 30 секунд взаємодії. У стані стресово-вибухової дисрегуляції стрімке падіння кривої працездатності починається з 2-ої хвилини. Виявляється різке збільшення часу реакцій на стимули, відбуваються пропуски цільових дій, з'являються логічні помилки.

Під час гри ІІІ-модуль хаотично змінює правила або вводить раптові подразники, наприклад, може змінитися колір цільової фігури або напрямок її

руху. Мозок повинен загальмувати попередній алгоритм дії та почати діяти згідно з новими даними. У разі синдромокомплексу стресово-вибухової дисрегуляції у цьому випадку виявиться стійка персеверація або повна дезорганізація рухово-логічного треку. Аналітичний модуль на основі штучного інтелекту може проаналізувати більше чотирьох десятків мікропараметрів за 180 секунд і вирахувати індекс регуляції роботи головного мозку. Якщо він буде перевищувати критичний поріг, то стану службовця присвоюється червоний маркер через потрапляння у «зону високого нейродинамічного ризику». Це є прямою підставою для відсторонення від бойових навантажень з подальшим зверненням до медичного закладу. Особливість такого підходу у тому, що алгоритми штучного інтелекту повністю мінімізують ризик хибних результатів через установчу поведінку службовця (агравацію, симуляцію та дисимуляцію).

Мультимодальний сенсорний простір (кімната) буде використовуватися вже в рамках реабілітаційних заходів у медичному закладі (рис. 1, рис. 2, рис. 3, рис. 4). Мультимодальний сенсорний простір (кімната) активує енергетичний фактор – це те, з чого починається будь-яка нейропсихологічна, психокорекційна та психотерапевтична робота. Якщо пацієнт виснажений, далі терапія буде безрезультативною. Тому спочатку стабілізується енергетичний фактор, на базі якого вже можлива подальша реабілітація. Ретикулярна формація забезпечує енергетичний фактор у складі всіх мозкових функцій – він чинить висхідний активуючий тонізуючий вплив на коркові структури. З огляду на те, що стовбур мозку забезпечує первинну обробку вхідної інформації від сенсорних систем і, відповідно, саме через вплив на організм стимулів зовнішнього світу бере енергію для активації кори, то саме контрольована сенсорна стимуляція призводить до автоматичної активації ретикулярної формації і стимуляції енергетичного нейропсихологічного фактора²³. У проєктуванні мультимодального простору важливо враховувати можливості його використання людьми з обмеженою рухливістю, в тому числі користувачами крісла колісного, а також вираховувати площу приміщення таким чином, щоб вистачало простору для проведення не лише групових когнітивних тренінгів, але й фізичної руханки, а саме комплексу ритмічних і інтервальних рухів, який дозволяє балансувати вегетативну нервову систему за Методом нейром'язового резонансу²⁴.

²³ Соколова А. С. Мультимодальний сенсорний простір як інструмент нейропсихологічної допомоги представникам сектору оборони та безпеки із травматичними та стрес-асоційованими ураженнями головного мозку. *Психосоціальна та психологічна допомога в секторі безпеки та оборони України: сучасні виклики та практичні рішення* : матеріали Всеукр. міжвідомчого психологічного форуму (Київ, 30 квітня 2026 р.). 2026. (У друці).

²⁴ Соколова А. С. Атрофія гіпокампа в умовах хронічного бойового стресу: ритмічні рухи як метод відновлення пам'яті у військовослужбовців. *Людина, суспільство, політика: актуальні виклики сучасності* : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів та студентів (Одеса, 13 березня 2026 р.). Львів : Ліга-Прес, 2026. С. 111–114. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-615-0-31>. URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/478/15615/38530-1> (дата звернення: 16.05.2026).

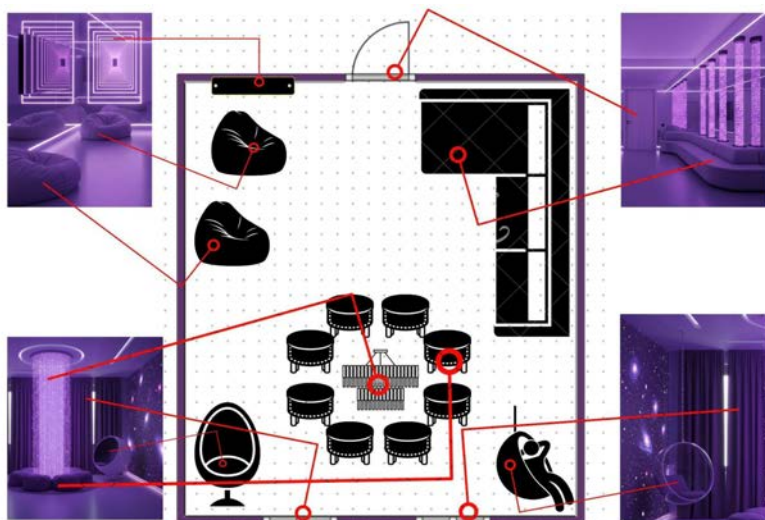


Рис. 1. Концептуально-просторова архітектура мультимодального сенсорного простору

А — зона візуальної стимуляції та фокусування уваги. Пропонується наповнити кріслами-мішками та світлодіодною панеллю типу “безкінечність”. При необхідності вона може бути змінена на інтерактивне панно зоряне небо або повітряно-бульбашкову настінну панель.

Б — вхідна зона.

В — мультифункціональна ділянка, адаптована для військових, поліцейських та ветеранів, які потребують використання крісла колісного. Може використовуватися для групових та індивідуальних психотерапевтичних сесій, а також для індивідуальної нейропсихологічної реабілітації (при травмах мозку, отриманих у ході бойових дій; при функціональних порушеннях мозку на фоні високого стресу; при органічних локальних ураженнях мозку).

Е — зона депривації зайвих подразників для роботи з полоненими та службовцями з КПТСР. Пропонується встановити екрановане крісло у формі яйця для створення «зони безпеки». За потреби може бути доповнене програмно-апаратним комплексом (окулярами) з використанням віртуальної реальності (компенсація когнітивних функцій у віртуальному середовищі).

Г — зона візуальної стимуляції. Адаптована для військових, поліцейських та ветеранів з травмами, обмежувачами рухливості. Пропонується поставити високий диван середньої жорсткості, який забезпечує комфортне сидіння при травмах опорно-рухового апарату та патологіях хребта неврологічного профілю. Пропонується зробити оснащення зони повітряно-бульбашковими колонами.

Д — зона тактильної та візуальної стимуляції. Пропонується оснастити світловим дощем з фіброоптичного волокна та м'якими сидіннями. За потреби під волокно можна заіхати кріслом колісним.

Є — зона вестибулярної стимуляції. Може бути доповнене аромо-панеллю (глибока релаксація, підтримка нервової системи) та акустичною системою з навушниками (корекція емоційного стану).

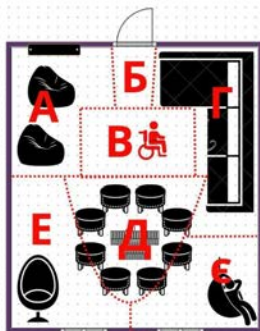
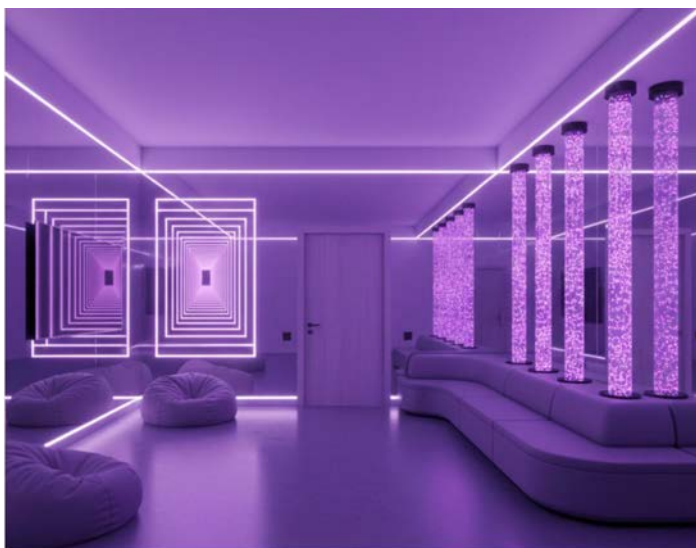


Рис. 2. Функціональна архітектура та мікрозонування мультимодального сенсорного простору



**Рис. 3. Візуалізація мультимодального сенсорного простору
(інтер'єрні зони Д, Е, Є)**



**Рис. 4. Візуалізація мультимодального сенсорного простору
(інтер'єрні зони А, Б, В, Г)**

Новизна запропонованого підходу полягає у тому, що першочерговий діагностичний етап переноситься з кабінетів медичного закладу до місць дислокації службовців. Краще за побратима та командира ніхто не помітить перші зміни у людині. Тому починається все з того, що помічені симптоми перевіряються через систему «Пліч-о-пліч», або Buddy-Check, у додатку «Ментальний помічник». Якщо набрані бали відповідають жовтій або червоній зоні, то рекомендовано, щоб той, хто оцінював первинні симптоми, попросив того, щодо кого він проводив оцінку, пройти когнітивний тест у додатку. Іншими словами, зіграти у гру протягом трьох хвилин. Закономірне питання: а чому сам службовець не може пройти одразу гейміфікований когнітивний тест і отримати результат? Тому що йому насамперед заважає анозогнозія. Зміни у поведінці спочатку помічають побратими і саме вони можуть порадити, попросити, порекомендувати своєму колезі перевіритися додатково. Сторонню людину або родича можуть і не послухати, а побратима чують завжди. Спрацьовує феномен «рівний рівному» (peer-to-peer) – дослухатися до «своїх», до тих, хто пройшов те ж саме і, відповідно, розуміє один одного.

Гейміфікована ІІІ-система проаналізує отримані дані та винесе рішення щодо можливості подальшого виконання службових обов'язків. Якщо результат буде свідчити про наявність дисрегуляції нейродинаміки головного мозку, то інформація буде автоматично відображена у централізованій системі медичного обліку та у додатку безпосереднього командира, який повинен скерувати службовця до медичного закладу для проведення подальшої діагностики.

У лікарні проводиться патопсихологічне дослідження та первинна нейропсихологічна діагностика. На основі отриманих результатів приймається рішення щодо направлення службовця на подальшу реабілітацію. Вона проводиться у формі стаціонару. Критично важливою методологічною умовою реалізації розробленої програми є дотримання принципу максимального когнітивного енергозбереження. Запропонований нейрореабілітаційний протокол орієнтований на відновлення дефіцитарного енергетичного потенціалу головного мозку, а тому він не може поєднуватися зі сторонніми медичними обстеженнями, плановими консультаціями суміжних спеціалістів, проходженням військово-лікарської комісії або додаткових терапевтичних процедур протягом усього терміну відновної програми (37 діб). Виключенням є медичне втручання, яке не може бути відкладене на термін реабілітації (у тому числі екстрене).

Хронологічна та клінічна структура 37-денного протоколу реалізується через три послідовні фази: інформаційно-адаптаційну, інтенсивно-мультимодальну та консолідовано-рекомендаційну.

Під час інформаційно-адаптаційної фази, котра триває перші два дні, відбувається поглиблена нейропсихологічна діагностика безпосередньо у місці проходження реабілітації, формування індивідуального нейрореабілітаційного плану, побудова стійкого терапевтичного альянсу, адаптація до нового простору.

З третього дня починається інтенсивно-мультиmodalна фаза, яка триватиме до 36-ого реабілітаційного дня. У рамках цього етапу передбачене щоденне скоординоване навантаження:

- Керована сенсорна терапія (30 хвилин щодня): дозоване перебування у спеціалізованому просторі для пасивної тонізації першого блока мозку.

- Груповий когнітивний тренінг (щодня): спеціалізовані заняття, спрямовані на відновлення концентрації уваги, оперативної пам'яті, швидкості переробки інформації та критичності мислення.

- Фізична активність за Методом нейром'язового резонансу (щодня): комплекс ритмічних і інтервальних рухів дозволяє балансувати роботу симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи через дозоване чергування напруги і розслаблення м'язів. У разі регулярного виконання протягом не менше ніж 21 дня стан хронічної симпатичної активації змінюється фізіологічним чергуванням періодів збудження нервової системи у відповідь на подразник з періодами парасимпатичного відновлення. Крім цього, мікродинамічні рухи чинять позитивний вплив на рівень нейротрофічного фактора мозку (BDNF), завдяки якому утворюються нові нейрони гіпокампа та покращується життєздатність вже наявних²⁵. Помірна фізична активність під час виконання ритмічних рухів поєднується з когнітивним навантаженням – передбачену послідовність рухів треба спочатку запам'ятати. В результаті такої «подвійної стимуляції» прискорюється поява нових нейрональних зв'язків. Важливо, що метод нейром'язового резонансу є адаптивним фізичним навантаженням, тож може використовуватися також і для службовців з досвідом ампутації.

- Індивідуальні інтервенції (нейрокорекція, психокорекція, психотерапія) додаються за потреби (зазначаються у реабілітаційному плані).

Завершальна третя фаза реабілітаційної програми – консолідовано-рекомендаційна – триває один день. Вона присвячена фіксації досягнутих

²⁵ Соколова А. С. Атрофія гіпокампа в умовах хронічного бойового стресу: ритмічні рухи як метод відновлення пам'яті у військовослужбовців. *Людина, суспільство, політика: актуальні виклики сучасності* : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів та студентів (Одеса, 13 березня 2026 р.). Львів : Ліґа-Прес, 2026. С. 111–114. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-615-0-31>. URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/478/15615/38530-1> (дата звернення: 16.05.2026).

результатів. На 37-й день проводиться обов'язкове вихідне патопсихологічне та нейропсихологічне дослідження для об'єктивної оцінки прогресу відновлення нейродинаміки головного мозку. На основі фінальних результатів формуються індивідуальні рекомендації щодо підтримки стабільного стану службовця після виписки з медичного закладу та правила психофізіологічної саморегуляції в умовах подальшої діяльності.

Таким чином, виділення стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку у окремих синдромокомплекс та подальша робота з цією патологією через запропоновані мультимодальні рішення дозволить не лише зберегти боєздатність та психологічну стійкість представників сектору безпеки та оборони в умовах воєнного стану, а й зменшити тактичні ризики в умовах українсько-російської війни.

ВИСНОВКИ

Синдромокомплекс стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку службовців сектору оборони та безпеки потребує подальших детальних досліджень. Насамперед потрібні наукові напрацювання щодо диференціації визначеної патології від суміжних клінічних станів, наприклад, ПТСР, тривожного та депресивного розладу, астенічного та інсомнічного синдрому, хронічної травматичної енцефалопатії тощо. Додатково вбачається потреба у вивченні коморбідностей синдромокомплексу з психіатричними та неврологічними хворобами.

Запропонована концепція нейропсихологічної реабілітації у разі стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку розрахована на 37 днів, проте подальші дослідження могли б показати перспективи зменшення терміну відновлення до 21–25 днів. Треба дослідити варіанти наповнення групових когнітивних тренінгів для отримання максимальної результативності за різних вихідних даних пацієнтів.

Вбачається необхідність у більш детальних дослідженнях конструктивно-просторової архітектури мультимодального сенсорного середовища, яке використовується у рамках реабілітаційної концепції для тонізації стовбурових структур головного мозку. Важливо точніше розрахувати площу приміщення, вибрати найбільш ефективне матеріально-технічне оснащення та розташування кожного елемента, кольорові рішення для отримання максимального корисного впливу на пацієнтів у стислі проміжки часу.

Важливим також є дослідження ергономічності інтерфейсу цифрової системи, в межах якої буде працювати двомодульна система моніторингу «Пліч-о-пліч» чи Buddy-Check, а також потенціалу аналітики результатів скрінінгу за допомогою штучного інтелекту. Необхідно приділити увагу

й можливим концептам гейміфікованого ІІІ-модуля експериментальної перевірки нейродинамічних показників.

На завершення не можна не відзначити і перспективи подальших досліджень результативності використання Методу нейром'язового резонансу у рамках нейрореабілітаційної програми у разі стресово-вибухової дисрегуляції нейродинаміки головного мозку службовців сектору оборони та безпеки.

АНОТАЦІЯ

У статті актуалізовано проблему збільшення тактичних ризиків під час збройної агресії проти України через стресово-вибухову дисрегуляцію нейродинаміки головного мозку службовців сектору оборони та безпеки. Цей синдромокомплекс утворюється шляхом поєднання довготривалого надпорогового стресового та багаторазового вибухового навантаження.

Метою дослідження є розробка скринінгової моделі для своєчасного виявлення зазначеної патології та створення концепту ефективної нейропсихологічної реабілітації службовців з таким синдромокомплексом у відомчих закладах охорони здоров'я. Проаналізовано специфіку нейродинамічних порушень в умовах хронічного стресово-вибухового впливу. Розроблено концепт швидкого двокомпонентного цифрового скринінгу для раннього виявлення дисрегуляції нейродинаміки головного мозку. Додатково запропоновано мультимодальне рішення для відновлення таких пацієнтів, що інтегрує сенсорний простір, цифровий мобільний додаток зі ІІІ-аналітикою, програму групових когнітивних тренінгів. Запропонований підхід орієнтований на впровадження у практичну діяльність відомчих медичних установ. Його використання дозволить підвищити результативність реабілітаційного процесу. Попередження наслідків стресово-вибухової дисрегуляції у довгостроковій перспективі забезпечить зниження тактичних ризиків, збереження боєздатності підрозділів, а також прискорення повернення службовців до соціального життя та родини.

Література

1. Arnsten A. Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nat Rev Neurosci*. 2009. Vol. 10. P. 410–422. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrn2648>.
2. Bluhm R. L., Williamson P. C., Lanius R. A. et al. Alterations in default network connectivity in posttraumatic stress disorder. *Human Brain Mapping*. 2009. Vol. 30, № 3. P. 1020–1028. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19448848/> (дата звернення: 11.05.2026).

3. NATO Chief Scientist Report. Cognitive Warfare: Technical Report / NATO Science and Technology Organization. 2024. 48 p. URL: <https://www.sto.nato.int/wp-content/uploads/chief-scientist-report-cognitive-warfare-final.pdf> (дата звернення: 17.05.2026).
4. NCAA-U.S. Department of Defense Concussion Assessment, Research and Education (CARE) Consortium. Grand Alliance: Concussion Assessment, Research and Education Consortium / National Collegiate Athletic Association; U.S. Department of Defense. URL: <https://careconsortium.org> (дата звернення: 18.05.2026).
5. Open Arms: Veterans & Families Counselling. Reference Guide for Clinicians: Assessment and Treatment of Post-Traumatic Stress Disorder and Related Mental Health Conditions in Veterans / Australian Government Department of Veterans' Affairs. Canberra, 2022. 142 p. URL: <https://www.openarms.gov.au> (дата звернення: 18.05.2026).
6. Rasmussen M. K., Rasmussen H. B., Augestad I. L. Chronic stress induces structural and synaptic plasticity deficits in the prefrontal cortex and hippocampus. *Biological Psychiatry*. 2017. Vol. 82, № 10. P. 712–723. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000632231731990X> (дата звернення: 19.05.2026).
7. Reynolds N., Watling J. Emergent approaches to combined arms manoeuvre in Ukraine. Royal United Services Institute. 2024. URL: <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/insights-papers/emergent-approaches-combined-arms-manoeuvre-ukraine> (дата звернення: 16.05.2026).
8. Shin L. M., Libertzson I. The Neurocircuitry of Fear, Stress, and Anxiety Disorders. *Trends in Cognitive Sciences*. 2010. Vol. 14, № 4. P. 169–178. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3647246/> (дата звернення: 15.05.2026).
9. The Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit: validation of a screening tool for delirium / S. K. Inouye et al. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005. Vol. 53. P. 850–856. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>. URL: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>.
10. VA/DoD Clinical Practice Guideline for the Management and Rehabilitation of Post-Acute Mild Traumatic Brain Injury / Department of Veterans Affairs, Department of Defense. Washington : VA/DoD, 2021. 182 p. URL: <https://www.healthquality.va.gov/HEALTHQUALITY/guidelines/Rehab/mtbi/VADODmTBICPGFinal508.pdf> (дата звернення: 18.05.2026).
11. Виявлення наявності функціональних когнітивних порушень після поранень / Державна установа «Територіальне медичне об'єднання Міністерства внутрішніх справ України». Офіційний вебсайт. 2026. URL:

https://health.mvs.gov.ua/chernihiv/novini/viiavlennia_naiavnosti_funkcionalnix_kognitivnix_porusen_pislia_poranen (дата звернення: 19.05.2026).

12. Возніцина К., Сіренко Т., Грудій М. Модель Центру відновлення психічного здоров'я для постраждалих від війни (на основі досвіду ДЗ «ЦПЗР «Лісова поляна» МОЗ України») : посібник / ГО «Ресурсний Центр «Лісова поляна»; за підтр. USAID. Київ, 2023. 164 с.

13. Національний класифікатор НК 025:2021 «Класифікатор медичних інтервенцій» : затверджено Наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 30.12.2021 р. № 1113-21 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: https://moz.gov.ua/uploads/skeditor/документи/Національний_класифікатор_2020/01,09,2021/Національний_класифікатор_НК_025.pdf (дата звернення: 18.05.2026).

14. Євтушенко В., Мережко Ю. Порядок проведення психологічного обстеження в медичних центрах психіатричної допомоги та професійного психофізіологічного відбору в закладах охорони здоров'я МВС України : методичні рекомендації / за заг. ред. М. Баруліна; МВС України, ДУ «Головний медичний клінічний центр», Медичний центр психіатричної допомоги та професійного психофізіологічного відбору. Київ, 2025. 30 с.

15. Психіатрія та психотерапія: інтенсивний курс: пер. 10-ого вид. / А. Брюкнер, А. Гасан, К. Гімке та ін. ; за заг. ред. К. Ліба; наук. ред. пер. О. Маковійчук. Київ, 2025. 601 с.

16. Соколова А.С. 5-компонентна модель оптимізації системи психологічної допомоги та реабілітації представників сектору безпеки та оборони у відомчих медичних закладах. *Сучасні напрями змін в управлінні охороною здоров'я: модернізація, якість, психологія та комунікація* : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. (Одеса, 28 травня 2026 р.). 2026. (У друці).

17. Соколова А. С. Атрофія гіпокампа в умовах хронічного бойового стресу: ритмічні рухи як метод відновлення пам'яті у військовослужбовців. *Людина, суспільство, політика: актуальні виклики сучасності* : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів та студентів (Одеса, 13 березня 2026 р.). Львів : Ліга-Прес, 2026. С. 111–114. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-615-0-31>. URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/478/15615/38530-1> (дата звернення: 16.05.2026).

18. Соколова А. С. Мультиmodalний сенсорний простір як інструмент інтенсифікації відновлення військовослужбовців із складними психоемоційними станами та локальними ураженнями головного мозку. *Current Dimensions of Health Research* (March 4–5, 2026, Riga, the Republic of Latvia) : International scientific conference. Riga, Latvia :

Baltija Publishing, 2026. С. 67–70. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-655-3-17>. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/700/18510/39515-2> (дата звернення: 16.05.2026).

19. Соколова А. С. Мультимодальний сенсорний простір як інструмент нейропсихологічної допомоги представникам сектору оборони та безпеки із травматичними та стрес-асоційованими ураженнями головного мозку. *Психосоціальна та психологічна допомога в секторі безпеки та оборони України: сучасні виклики та практичні рішення* : матеріали Всеукр. міжвідомчого психологічного форуму (Київ, 30 квітня 2026 р.). 2026. (У друці).

20. Стандарти медичної допомоги «Легка черепно-мозкова травма» : затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22.05.2025 р. № 856 / Державницький експертний центр МОЗ України. 2025. 34 с. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2025/05/dn_856_22052025_dod_4.pdf (дата звернення: 19.05.2026).

21. Тривоги, травми та obsесивно-компульсивні розлади : посібник. 3-є вид. / Н. М. Саймон, Е. Голландера, Б. О. Ротбаум, Д. Д. Стайна та ін. ; за ред. Н. М. Саймон; наук. ред. пер. Б. Михайлов. Київ, 2025. 821 с.

22. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Посттравматичний стресовий розлад» : затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.07.2024 р. № 1265 / Державницький експертний центр МОЗ України. 2024. 117 с. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2024/07/1265_19072024_ukpmd_ptsr_dod.pdf (дата звернення: 19.05.2026).

Information about the author:

Sokolova Anna,

<https://orcid.org/0009-0000-9523-6814>

Clinical Psychologist

State Institution “Territorial medical association
of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine for Zaporizhzhia region”»,
Psychotherapist, Specialist in Military Neuropsychology
29, Dmytra Apukhtina str., Zaporizhzhia, Ukraine