

В.И. Евдокимов^{1, 2}, В.К. Шамрей¹, М.С. Плужник¹**БОЕВОЙ СТРЕСС: АНАЛИЗ ИНОСТРАННЫХ СТАТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ АДАПТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ VOSVIEWER (2005–2021 ГГ.)**¹ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);² Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова
МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Введение. Войны и вооруженные конфликты всегда сопряжены с воздействием на военнослужащих большого числа патогенных факторов боевой обстановки, прежде всего стрессогенных, интенсивность которых существенно возрастает при выполнении боевых задач. Не случайно, что проблема боевого стресса и его последствий как у военнослужащих, так и у мирного населения, прямо или косвенно вовлеченного в вооруженный конфликт, остается одной из наиболее актуальных в настоящее время.

Цель – анализ содержания зарубежных статей по боевому стрессу, опубликованных в 2005–2021 гг., при помощи адаптации результатов программы VOSviewer.

Методология. При все возрастающем потоке научных публикаций, посвященных различным аспектам боевого стресса, проведение полноценного объективного анализа их содержания становится весьма проблематичным. С учетом этого нами использовалась специальная аналитическая программа VOSviewer. Проанализировано 5428 публикаций по боевому стрессу, проиндексированных в реферативной базе данных PubMed с 2005 по 2021 г. При 10 повторениях ключевых слов и 10 статьях, которые авторы опубликовали лично или в соавторстве, получено 390 ключевых слов и 11 основных научных соавторств. Вместе с тем, программа VOSviewer не проводит семантический анализ ключевых слов. Предположили, что сведение близких по значимости ключевых слов в обобщенные понятия будет способствовать более адекватному объективному анализу содержания созданных кластеров. Полученные ключевые слова свели в 38 обобщенных понятий. Исходя из числа общей силы связи, рассчитали вклад влияния кластеров ключевых слов и групп научных соавторств в общий массив публикаций.

Результаты и их анализ. Объединенные понятия разделили на 4 кластера. В 1-й кластер вошли статьи, авторы которых изучали в основном маркеры проявлений острых и хронических стрессовых расстройств у ветеранов боевых действий. Общая сила связи ключевых слов составила 36,8 % от структуры в общем массиве публикаций. 2-й кластер составили статьи, в которых анализировались нарушения здоровья у военнослужащих при вооруженных конфликтах, сопровождаемых развитием боевого стресса, с позиций доказательной медицины с общей силой связи 36,5 %. 3-й кластер объединил статьи с минимизацией боевых расстройств и включал в себя первую медицинскую помощь, доступность и своевременность оказания медицинских услуг и другие показатели организации здравоохранения, в том числе, военной медицины, психотерапевтическую и «комбинированную» терапию с общей силой связи 14,3 %. В содержании статей 4-го кластера группировались ключевые слова, которые определяли психологическую адаптацию респондентов при боевом стрессе с общей силой связи 12,4 %. Большинство статей опубликованы учеными из США, работающими в учреждениях Министерства по делам ветеранов (United States Department of Veterans Affairs).

Заключение. В результате проведенного анализа выявлена высокая согласованность содержания зарубежных и отечественных публикаций по боевому стрессу. Отличительными особенностями зарубежных научных публикаций являлись высокий уровень доказательности исследований и более широкое освещение международных боевых конфликтов, представленность статей авторов из разных стран, а также указания на боевые стрессовые расстройства у раненых и военнослужащих с сочетанной травмой и другой патологией.

Ключевые слова: военная медицина, война, вооруженные конфликты, боевая травма, боевая психическая патология, посттравматическое стрессовое расстройство, доказательная медицина, науковедение, библиометрия, VOSviewer.

✉ Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., преподаватель каф. психиатрии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); гл. науч. сотр., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), ORCID: 0000-0002-0771-2102, e-mail: 9334616@mail.ru;

Шамрей Владислав Казимирович – д-р мед. наук проф., гл. психиатр Минобороны России, зав. каф. психиатрии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000-0002-1165-6465, e-mail: shamreyv.k@yandex.ru;

Плужник Михаил Сергеевич – курсант V курса фак-та подготовки врачей для Воен.-мор. флота, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: pluzhnikms@yandex.ru

Введение

Актуальность исследования определяется все возрастающим числом войн и вооруженных конфликтов в мире, появлением иных видов вооруженной борьбы (гибридных войн, новых видов оружия, информационного противоборства и т.д.) с высоким (прямым и косвенным) летальным и «психогенным» эффектом, а также значительной милитаризацией ряда стран (рис. 1А). В конечном итоге это приводит к росту боевой психической патологии, стресс ассоциированных психических расстройств и других последствий боевого стресса как у непосредственных участников вооруженных конфликтов, так и у мирного населения. Только в 2021 г. экономические расходы в мире на вооружение и другие «формы насилия» составили 16,5 трлн долларов США, что было эквивалентно 10,9% мирового валового продукта или 2117 долларам США на каждого жителя [9]. При этом существенное увеличение погибших в 2021 г. изменило пятилетний тренд снижения данного показателя (см. рис. 1Б). Причем 85% от числа всех погибших в 2021 г. было связано с войнами в Афганистане, Эфиопии, Нигерии, Сомали и Йемене [13].

Витальный стресс («стресс смертельно опасных ситуаций») характеризуется, прежде всего, переживанием ситуации угрозы для собственной жизни, характеризующейся быстрой динамикой, значительной утратой функциональных резервов организма и «следом реакций» в отсроченный период [6]. В свою очередь, под боевым стрессом современными учеными понимается системная многоуров-

невая реакция организма человека на воздействие комплекса факторов вооруженной борьбы с противником и сопровождающих ее социально-бытовых условий, с реальным осознанием высокого риска гибели или серьезной утраты здоровья, которая возникает на личностном, психофизиологическом, эмоционально-вегетативном и соматическом уровнях при значительной, а возможно, и ведущей роли изменений в подсознательной сфере [1, 5]. Проявления боевого стресса во многом определяются стадией развития и характером влияния (на каждой из этих стадий) дополнительных, помимо собственно стрессорных, патогенетических факторов боевой обстановки.

С психофизиологической точки зрения, боевой стресс нередко способствует формированию адаптивных форм реагирования (саногенетические механизмы), повышающие адаптивные возможности человека в экстремальных условиях боевой обстановки, а также в случае перенапряжения или истощения адаптивных возможностей (патогенетические механизмы) – развитию дезадаптационных состояний, способствующих формированию различных психических и психосоматических расстройств. В связи с этим в клиническом отношении, помимо собственно боевого стресса, необходимо выделять, как минимум, такие понятия, как «боевая психическая травма», «боевая психическая патология», «боевые стрессовые расстройства» («стресс-ассоциированные расстройства»), которые в научной литературе нередко смешиваются

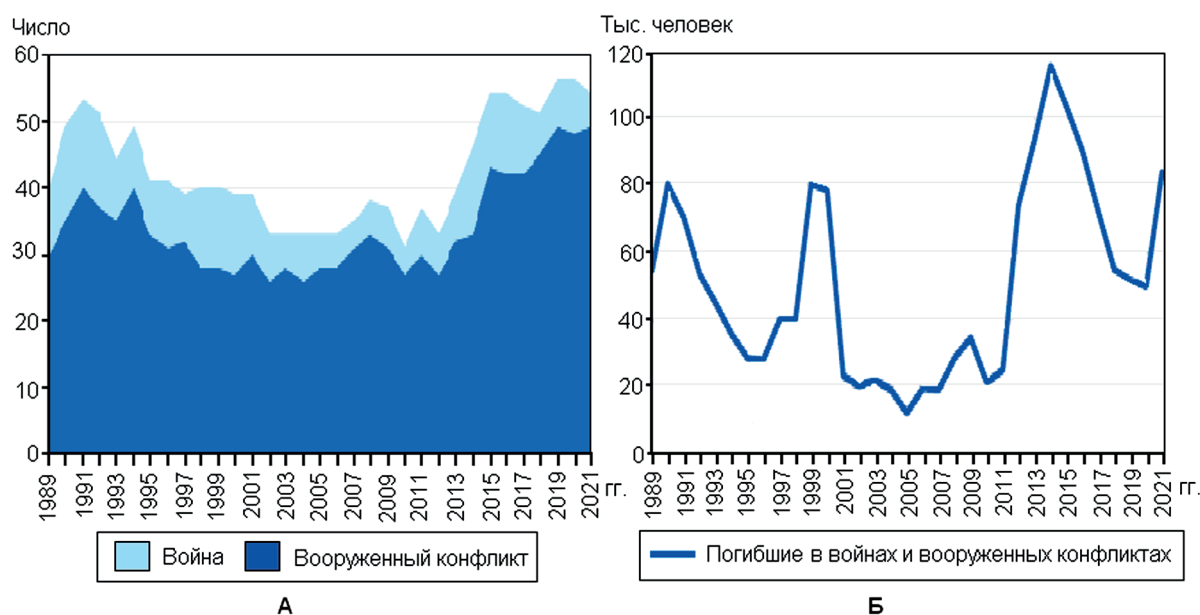


Рис. 1. Динамика войн и вооруженных конфликтов в мире (А) и погибших в них (Б) (адаптировано по [13]).

между собой. При этом под боевым стрессом следует понимать многоуровневый адаптационный процесс в условиях боевой обстановки, сопровождаемый напряжением механизмов реактивной саморегуляции и закреплением специфических изменений, как приспособительных (саногенетических), так и патологических (патогенетических), под боевой психической травмой – психогенно обусловленные расстройства, развившиеся в условиях воздействия специфических факторов боевой обстановки, а под боевой психической патологией – все психические расстройства (в том числе, стресс-ассоциированные), развившиеся в условиях воздействия специфических факторов боевой обстановки. Наконец, в рамках стресс-ассоциированных психических расстройств следует понимать, согласно Международной классификации болезней и расстройств поведения 10-го пересмотра (МКБ-10), группу болезненных состояний, возникающих под воздействием сильных психотравмирующих факторов (витальной угрозы и т.д.) и, с учетом боевой специфики, выделять острые и отставленные их формы. При этом важно отметить, что именно острые формы (острая реакция на стресс, паническое расстройство, диссоциативные и конверсионные расстройства, депрессивный эпизод, острое полиморфное психотическое расстройство) составляют более 50 % от всех психических нарушений у военнослужащих в условиях боевых действий. Более детальный анализ данных и других (близких к ним) понятий представлен нами в предыдущих публикациях [1–3, 5].

Анализ 894 отечественных статей, проиндексированных в Российском индексе научного цитирования в 2005–2021 гг. и просмотренных рутинным способом, выявил отчетливый интерес ученых к проблеме боевого стресса. При этом в структуре научных исследований по специально разработанному для этих целей классификатору доля общих проблем боевого стресса составила 7 %, биологических – 11,1 %, медицинских – 23 %, социально-психологических – 58,9 % (рис. 2) [3].

Среди биологических проблем экспериментальные исследования стресса на животных оказались содержанием в 6,1 % от всех статей, генетические, гормональные, иммунологические, физиологические и психофизиологические биомаркеры стресса и стрессоустойчивости у человека – в 5 % (см. рис. 2).

Среди медицинских проблем соматоформные расстройства, возникающие в результате боевого стресса, изучались в 6,1 % публикаций, боевые стрессовые расстройства (острое стрессовое расстройство, посттравматическое стрессовое расстройство и пр.) – в 10,9 %, фармакотерапия, психофармакотерапия – в 3,1 %, медицинская реабилитация лиц опасных профессий – в 2,9 % (см. рис. 2).

Среди социально-психологических проблем особенности поведения человека в условиях витального стресса представлялись в 14,6 % публикаций, психологическая диагностика стресса, постстрессовых состояний и нарушений адаптации – в 18,9 %, формирование психической устойчивости к стрессу, психологическая коррекция – в 19,6 % (см. рис. 2).

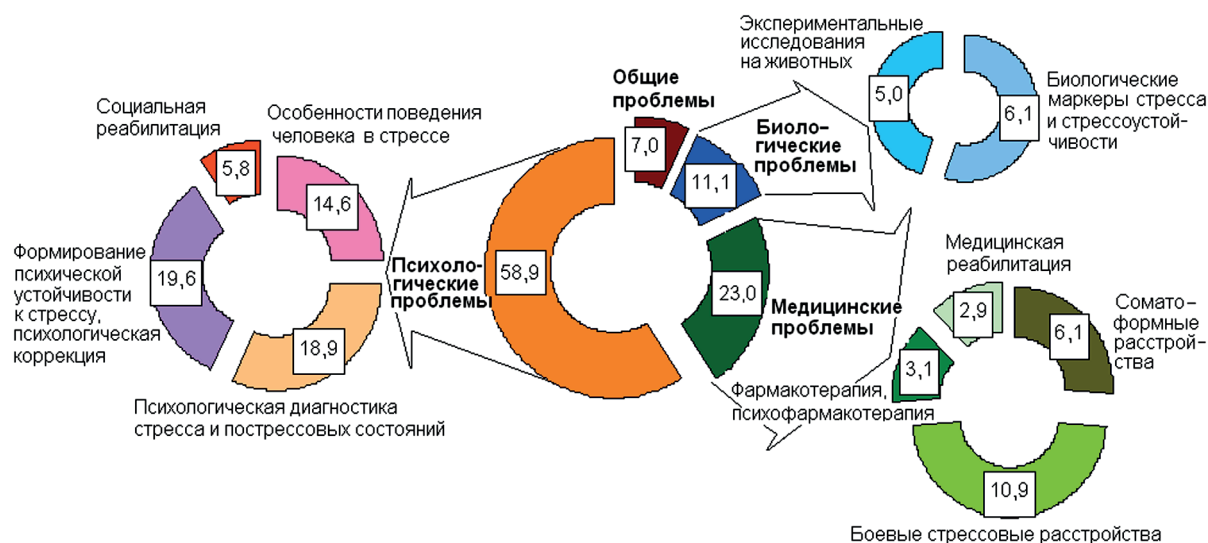


Рис. 2. Структура направлений научных исследований по разработанному классификатору в отечественных статьях по боевому стрессу [3].

расстройств – в 19,6%, социальная реабилитация пострадавших и ресоциализация – в 5,8% (см рис. 2).

По сравнению с ранее проведенными исследованиями [2] выявлено смещение акцента в содержаниях отечественных статей по боевому стрессу с медицинских проблем на социально-психологические его последствия, увеличение исследований по диагностике поведения человека в условиях витального стресса, формированию психической устойчивости к стрессу, психопрофилактике, психологической коррекции и психотерапии стресса и постстрессовых расстройств [3]. С помощью программы VOSviewer при 9 повторениях ключевых слов и 4 статьях, которые авторы подготовили единолично или в соавторстве, выделены 5 кластеров статей и 11 научных соавторств ученых. 1-й кластер сгруппировал статьи по боевым стрессовым расстройствам с общей силой связей в 40,1%, 2-й – по социально-психологическим проблемам боевого стресса (22,2%), 3-й – по соматоформным расстройствам у ветеранов боевых действий (13,1%), 4-й – по поведению человека в чрезвычайных ситуациях (12,4%), 5-й – по проявлениям стресса у мирного населения при ведении боевых операций (12,2%) [3].

Если отечественные статьи по анализируемой проблеме можно было просмотреть рутинным способом (*De visu*), то при значительно увеличивающемся потоке научных публикаций изучить их содержание бывает затруднительно. Для этих целей сотрудники Leiden University's Centre for Science and Technology Studies (г. Лейден, Нидерланды) разработали аналитическую программу VOSviewer, которая применяется с 2009 г. и находится в свободном доступе [15]. Программа активно используется в наукометрии, например, только на поисковое словосочетание «Stress, psychological VOSviewer» в базе данных PubMed были найдены 14 публикаций. Процитируем некоторые из них. Так, в метаобзоре Yang Zhang и соавт. анализировались около 6,6 тыс. публикаций по профессиональному стрессу, проиндексированных в реферативно-библиографической базе данных Web of Science. Основными темами исследований профессионального стресса были удовлетворенность работой, профессиональное выгорание и проблемы со здоровьем, связанные с профессиональным стрессом. Анализ выявил наиболее важные направления исследований в области профессионального стресса и показал идеи для будущих исследований [19]. В статье J.R. Mumi на основе

146 публикаций из базы данных Scopus выявлена зависимость семейных и производственных конфликтов, которые обуславливали неудовлетворенность деятельностью и намерение бросить работу [12].

Alexandrina-Mihaela Popescu и соавт. проанализировали 288 статей, опубликованных в период с 2020 по 2022 г. в научных изданиях, проиндексированных в базах данных Web of Science, Scopus и ProQuest. Оказалось, что воспринимаемый риск заражения, связанный с пандемией COVID-19, страх перед болезнью, острый стресс, эмоциональная тревога и усталость, а также хронический психологический дистресс могут вызвать повышенную вероятность зависимости от смартфона, особенно у детей и подростков, и привести к когнитивным, эмоциональным и поведенческим расстройствам [14]. Daniel Hernández-Torrano и соавт. привели сведения о психическом здоровье и благополучии студентов университетов с использованием метаданных, извлеченных из 5,6 тыс. журнальных статей, проиндексированных в базе данных Web of Science за период с 1975 по 2020 г. Основными темами исследований были здоровый образ жизни, психические расстройства, злоупотребление психоактивными веществами, психологическая коррекция и консультирование, стигматизация, стресс и измерение психического здоровья [10]. Yang Yang и соавт. с помощью библиометрического анализа немногим более 2,7 тыс. публикаций, аффилированных с 3,9 тыс. учреждениями из 120 стран/регионов, изучили международные научные данные о психическом здоровье студентов во время COVID-19 с 2020 по 2022 г. Основными «горячими точками» исследований у студентов являлись тревожность, нарушения сна, поведенческие отклонения в виде избыточного использования сети Интернет и алкоголя [18].

Zhen Liu и соавт. в публикациях с 2000 по 2020 г. выявили четыре основные области исследований терапии с помощью преднамеренного погружения пациентов в виртуальный мир: посттравматическое стрессовое расстройство, расстройство, связанное с тревогой и страхом, некоторые заболевания нервной системы и управление болью [11]. Yan Wang и соавт. изучили статьи с 2003 по 2020 г., представленные в базе данных Web of Science, в которых исследовался генезис физических упражнений у пациентов с сердечной недостаточностью, осложненной депрессией. Оказалось, что воспаление, стресс, в том числе, оксидативный стресс, апоптоз, активные формы кислорода,

гибель клеток и механизмы, связанные с митохондриальным биогенезом/гомеостазом, можно рассматривать как основные механизмы, на которые направлено изучение одновременного воздействия физических упражнений на сердце и мозг пациентов с сердечной недостаточностью и депрессией [17]. Zachary Bailey и соавт. проанализировали 633 статьи из трех баз данных (PubMed, Web of Science и Scopus) с 2000 по 2020 г., в которых изучались вопросы военно-медицинской этики. Основными темами явились: биомедицинские исследования, уход за заключенными, стихийные бедствия/сортировка, психическое здоровье, фонды, ориентированные на пациентов, технологии двойного назначения («dual loyalty»), программное образование/обучение. Относительная доля каждой из этих тем менялась в течение периода исследования, при этом к концу анализа результатов доминировала тема психического здоровья. Оказалось, что открытых исследований по теме технологий двойного назначения было небольшое число [8]. Мета-обзоров по изучению направлений научных исследований в зарубежных публикациях по боевому стрессу не найдено.

Цель – провести анализ содержания зарубежных статей по боевому стрессу, опубликованных в 2005–2021 гг., при помощи адаптации результатов программы VOSviewer.

Материал и методы

В связи с закрытием для российских пользователей справочно-библиографических баз данных Web of Science и Scopus объект исследования составили публикации, проиндексированные в реферативной базе данных PubMed [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>]. Поддерживает базу данных Национальный центр биотехнологической информации (National Center for Biotechnology Information, NCBI) – подразделение Национальной медицинской библиотеки США (National Library of Medicine). Подробные сведения о формировании массива PubMed и представления в них статей из российских журналов содержатся в статье Ю.И. Филиппова [7].

На поисковый запрос «combat stress» в 2005–2021 гг. найдено 7925 откликов. При предварительном просмотре созданного массива выявились статьи, которые не относились к анализируемой тематике. Возможно, это произошло потому, что словосочетание «combat stress» может в переводе означать как «боевой стресс», так и «борьба со стрессом». Рутинным способом проанализировали заглавия и ре-

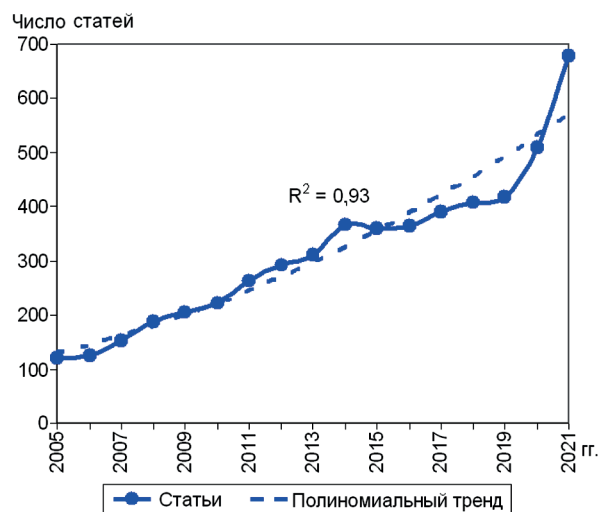


Рис. 3. Динамика изученных иностранных статей по боевому стрессу.

фераты статей и исключили «поисковый шум», составивший 31,5%. Окончательный массив, который был использован для анализа, состоял из 5428 публикаций. Полиномиальный тренд динамики статей при очень высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,93$) показывает увеличение данных (рис. 3). Например, если в 2005 г. была проиндексирована в PubMed 121 статья, то в 2021 г. – 678 статей, увеличение – в 5,6 раза.

Следует отметить, что в тезаурусе медицинских предметных рубрик (Medical Subject Headings, MeSH) словосочетание «combat stress» отсутствует (есть «combat disorder»), но нами ставилась цель проанализировать не только патологические, но и вероятностные адаптивные реакции при боевом стрессе. Были созданы массивы просмотренных статей на листе ожидания в формате «.txt» в специально созданной папке, для чего при помощи опции «Save» во всплывающем окне выбирался режим «Selection», позволяющий выгрузить до 10 тыс. публикаций, и формат «PubMed». С использованием программы VOSviewer в анализируемом массиве выявлены 3847 ключевых слов, которые в ряде случаев не имели связи с другими близкими терминами, что затрудняло общий анализ. При 10 повторениях терминов и 10 статьях, которые авторы издали лично или в соавторстве, получено 390 ключевых слов и 11 основных научных соавторств. На рис. 4 показаны плеяды общих ключевых слов, которые объединились в 8 кластеров.

Программа VOSviewer не проводит семантический анализ ключевых слов. В связи с чем было предположено, что сведение близких по значимости ключевых слов в обобщенные

термины будет способствовать более адекватному объективному анализу содержания. Например, при помощи 57 ключевых слов создали объединенный термин evidence-based medicine (доказательная медицина), 27 слов – adaptation, psychological (адаптация психологическая), 20 слов – health organization (организация здравоохранения), 19 слов – mental disorders (психические расстройства) и т.д. Полученные ключевые слова свели в 38 обобщенных терминов.

Исходя из числа общей силы связи, рассчитали вклад влияния кластеров ключевых слов и групп научных соавторств в общий массив публикаций. Диаметр маркера изучаемого термина (ключевого слова или автора) на иллюстрациях в программе VOSviewer зависит

Результаты и их анализ

1-й кластер ключевых слов определен как «стрессовые расстройства у ветеранов боевых действий». Кластер составили 91 слово, которые были сведены в 13 обобщенных терминов (см. табл. 1) с общей силой связи 36,8% в проанализированном общем массиве публикаций.

Обобщенные термины отражали проявления острых и хронических посттравматических стрессовых расстройств у комбатантов: эмоциональных (страх, «усталость от сострадания», самообвинение, беспокойство, расстройства настроения, нарушения восприятия и пр.) и психофизиологических (нарушения

Таблица 1

Созданные обобщенные термины в кластерах зарубежных публикаций по боевому стрессу

Объединенный термин ключевых слов	Количество публикаций	Общая сила связи, %
1-й кластер		
Stress disorders/стрессовые расстройства	2235	10,4
Age factors/возрастные факторы	1892	9,7
Combat veterans/ветераны боевых действий	1523	7,5
Emotions/эмоции	418	2,2
Stress, psychological/стресс психологический	297	1,5
Neuroimaging/нейровизуализация	267	1,4
Brain/мозг	172	0,8
Psychophysiology/психофизиология	135	0,7
Biomarkers/биомаркеры	159	0,7
Sleep/сон	116	0,6
Somatoform disorders/соматоформные расстройства	111	0,6
Psychopharmacology/психофармакология	102	0,5
Epigenesis, genetic/эпидемиология	45	0,2
Сумма	7472	36,8
2-й кластер		
Evidence-based medicine/доказательная медицина	1592	8,3
Armed conflicts/вооруженные конфликты	1384	7,1
Military personnel/военнослужащие	1226	5,7
Mental disorders/психические расстройства	860	4,7
Disease progression/прогрессирование болезни	457	2,7
Military medicine/военная медицина	343	1,8
Addictions/зависимости	265	1,6
Brain injuries/черепно-мозговые травмы	300	1,5
Wounds and injuries/раны и травмы	294	1,5
Sex factors/половые факторы	116	0,7
Epidemiology/эпидемиология	90	0,5
Pain/боль	84	0,5
Сумма	7011	36,5
3-й кластер		
Combat disorders/боевые расстройства	1049	5,5
Mental health/психическое здоровье	577	3,1
Health organization/организация здравоохранения	546	3,0
Psychotherapy/психотерапия	373	1,9
Patient compliance/комплаентность пациента	93	0,5
Internet/интернет	66	0,3
Сумма	2704	14,3
4-й кластер		
Adaptation, psychological/адаптация психологическая	897	4,9
Interview, psychological/психологическое интервью	510	3,0
Interpersonal relations/межличностные отношения	316	1,7
Exposure to violence/подверженность насилию	205	1,1
Suicidal ideation/суицидальные мысли	156	0,8
Family/семейные отношения	147	0,8
Religion and psychology/религия и психология	25	0,1
Сумма	2256	12,4

внимания, памяти, мотивации) показателей, соматоформных расстройств (болезни системы кровообращения) и нарушений сна, а также маркеров стрессовых расстройств: нейровизуализации (картирование структур мозга, электроэнцефалография, магнитно-резонансная и позитронно-эмиссионная томография, вызванные потенциалы, кожно-

гальванические реакции и др.) и биологических маркеров (моделирование стресса на животных, показатели лабораторной диагностики, функциональной латеральности функций и пр.). На рис. 6 представлены отношения обобщенных понятий при стрессовых расстройствах у ветеранов боевых действий с другими ключевыми словами.

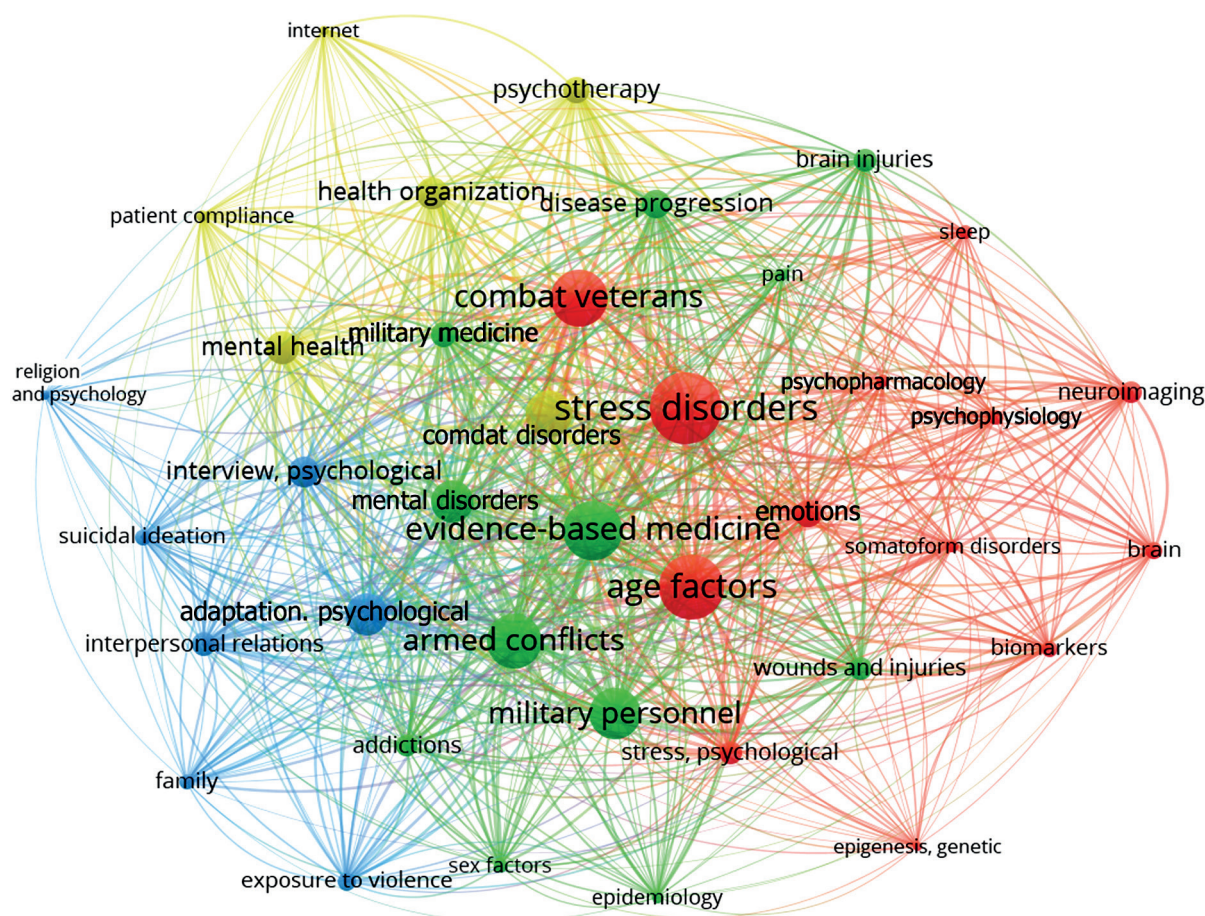


Рис. 5. Плеяды созданных обобщенных терминов в зарубежных публикациях по боевому стрессу.

Вторым по значимости был кластер, в статьях которого анализировались нарушения здоровья у военнослужащих при вооруженных конфликтах, сопровождаемых развитием боевого стресса, с позиций доказательной медицины. Кластер назван «доказательная медицина», содержал 142 ключевых слова, объединенных в 12 понятий. Общая сила связи ключевых слов в кластере была 36,5 % (см. табл. 1). При этом анализировались ключевые слова одномерных и многомерных статистических приемов, моделирования, проспективных и ретроспективных исследований, факторов риска, воспроизводимости результатов и дизайна исследования, прогностичности использованных тестов и др. Следует отметить, что в проведенном ранее анализе боевого стресса в отечественных публикациях такие понятия включали в ключевые слова достаточно редко [2]. В статье И.Ю. Торшина и соавт. при анализе более 19,9 млн публикаций, зарегистрированных в PubMed за последние 50 лет (1970–2019 гг.) по специально разработанной программе, оказалось, что в 18,5 % статей преобладают «манипулятивные технологии».

Разработанная техника искусственного интеллекта позволяла проводить оценку качества биомедицинских исследований, отфильтровывая потенциально неадекватные публикации, издающиеся под маской «доказательных» [4].

Отличительной особенностью от содержания отечественных статей были также исследования военных конфликтов, происходящих в мире, что вполне оправданно, так как анализировались публикации авторов из разных стран. Среди вооруженных конфликтов война в Ираке в 2003–2011 гг. представлялась в 33 %, в Афганистане с 2001 г. – в 28 %, во Вьетнаме – в 6 %, во Второй мировой войне – в 1,4 %, в Первой мировой войне – в 0,5 %, судьба военнопленных изучалась в 1,0 %, беженцев – в 0,5 % статей.

В значительном количестве публикаций анализировались психические расстройства, включая аддиктивную патологию, ранения, травмы и соматические расстройства. В статье представлена структура психической заболеваемости военнослужащих в условиях вооруженных конфликтов. Так, например, среди всех психических заболеваний депрессивные

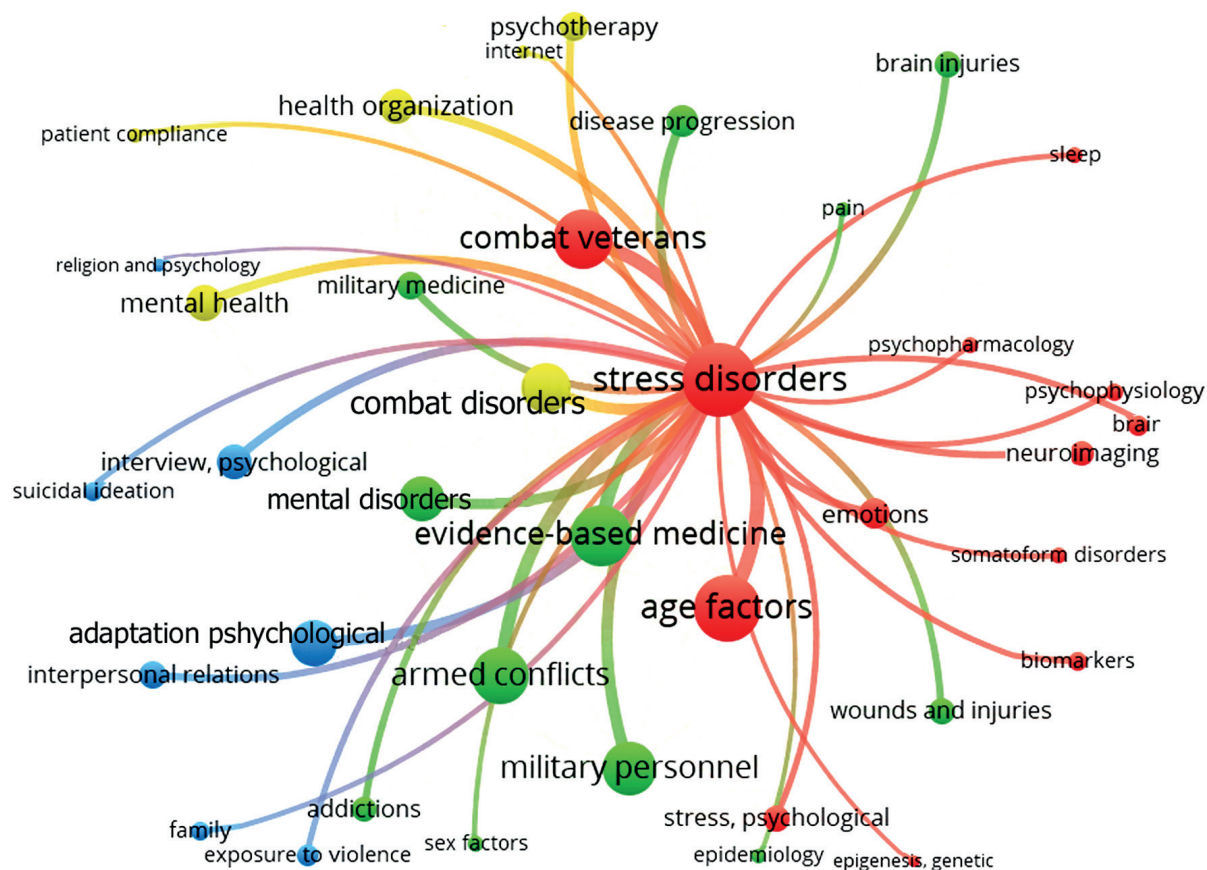


Рис. 6. Плеяды обобщенных терминов 1-го кластера «стрессовые расстройства у ветеранов боевых действий» (красный цвет) с другими ключевыми словами зарубежных публикаций по боевому стрессу.

расстройства отмечались в 57 % случаев, тревожные – в 10 %, когнитивные – в 6 %, панические – в 2 %, «аффективная симптоматика с выраженной агрессивностью» – в 7 %. Среди травматических повреждений последствия взрывных травм анализировались в 28 %, множественных травм – в 6 %, ампутаций конечностей – в 5 % статей. Среди черепно-мозговых травм сотрясения головного мозга и легкие травмы изучались в 42 % случаев, травматическое повреждение структур мозга – в 17 %, постконтузионный синдром – в 16 %. Ключевыми словами этого кластера являлись также здоровье военнослужащих, департамент США по делам ветеранов, военные госпитали, оценка инвалидности у ветеранов и другие понятия военной медицины.

На рис. 7 представлены отношения обобщенных терминов доказательной медицины при расстройствах здоровья у военнослужащих при боевом стрессе с другими ключевыми словами.

С большой долей значимости 3-й кластер образовали слова «боевые расстройства», что определило название кластера. Кластер включил 60 ключевых слов, которые были

объединены в 6 обобщенных терминов (см. табл. 1) с общей силой связи 14,3 %. Минимизацию «боевых расстройств» определяла организация здравоохранения (первая медицинская помощь, доступность и своевременность оказания медицинских услуг, в том числе, по охране психического здоровья, качество обследования, при необходимости организация консультирования с помощью телемедицины, эффективность лечения, реабилитация, комплаентность пациентов, социально-экономические факторы и пр.). Для коррекции боевых психических расстройств наиболее часто использовали когнитивно-поведенческую, импловивную и комбинированную терапию в группах на курсовых ежедневных занятиях. На рис. 8 представлены отношения обобщенного понятия боевые расстройства с другими ключевыми словами.

4-й фактор определен как «психологическая адаптация» при боевом стрессе с общей силой связи 12,4 %. Кластер включил 61 термин, которые были объединены в 7 обобщенных понятий (см. табл. 1) с общей силой связи 12,4 %. При этом уровень «психологической адаптации» у комбатантов определялся многими показате-

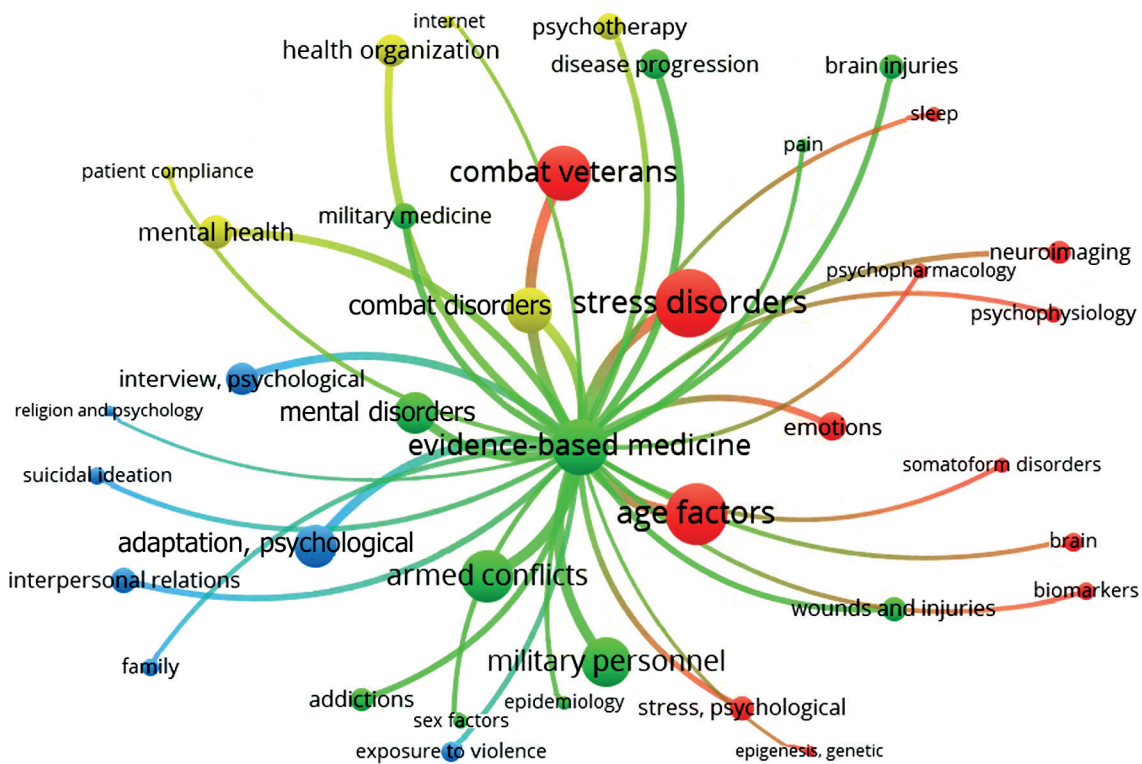


Рис. 7. Плеяды обобщенных терминов 2-го кластера «доказательная медицина» (зеленый цвет) с другими ключевыми словами зарубежных публикаций по боевому стрессу.

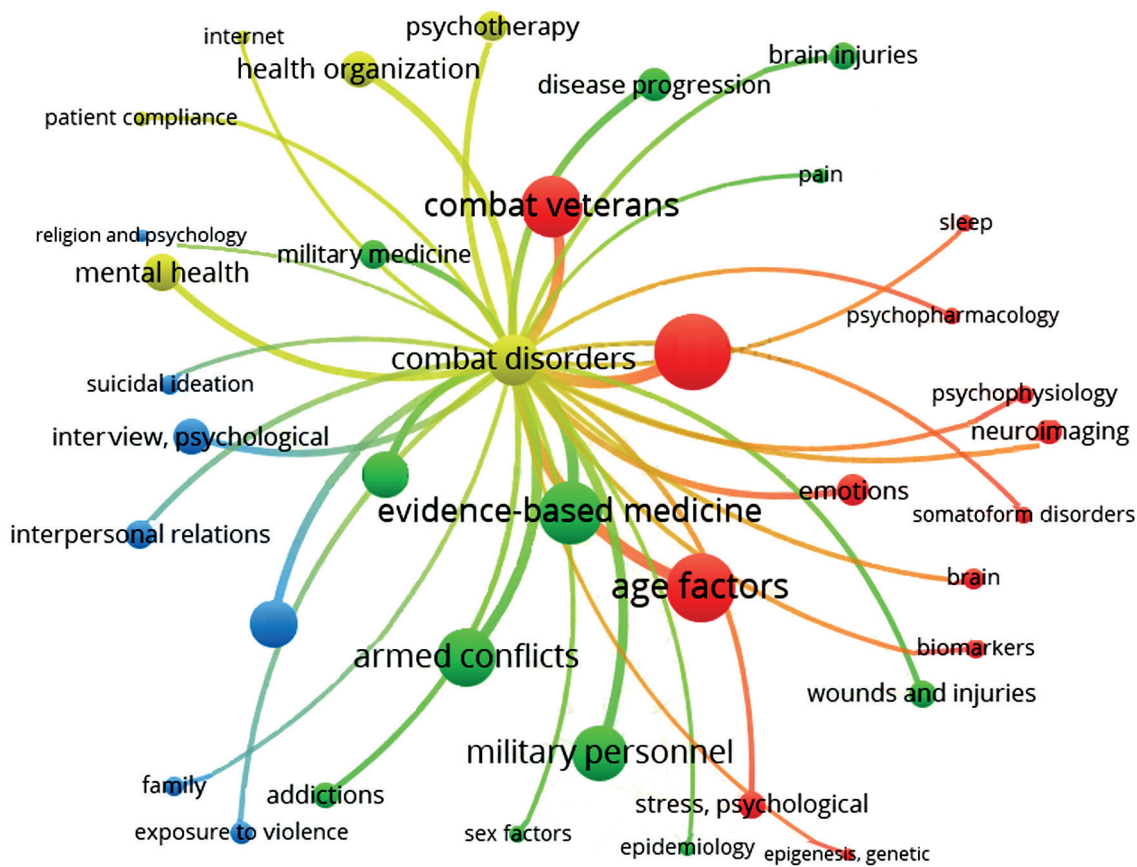


Рис. 8. Плеяды обобщенных терминов 3-го кластера «боевые расстройства» (желтый цвет) с другими ключевыми словами зарубежных публикаций по боевому стрессу.

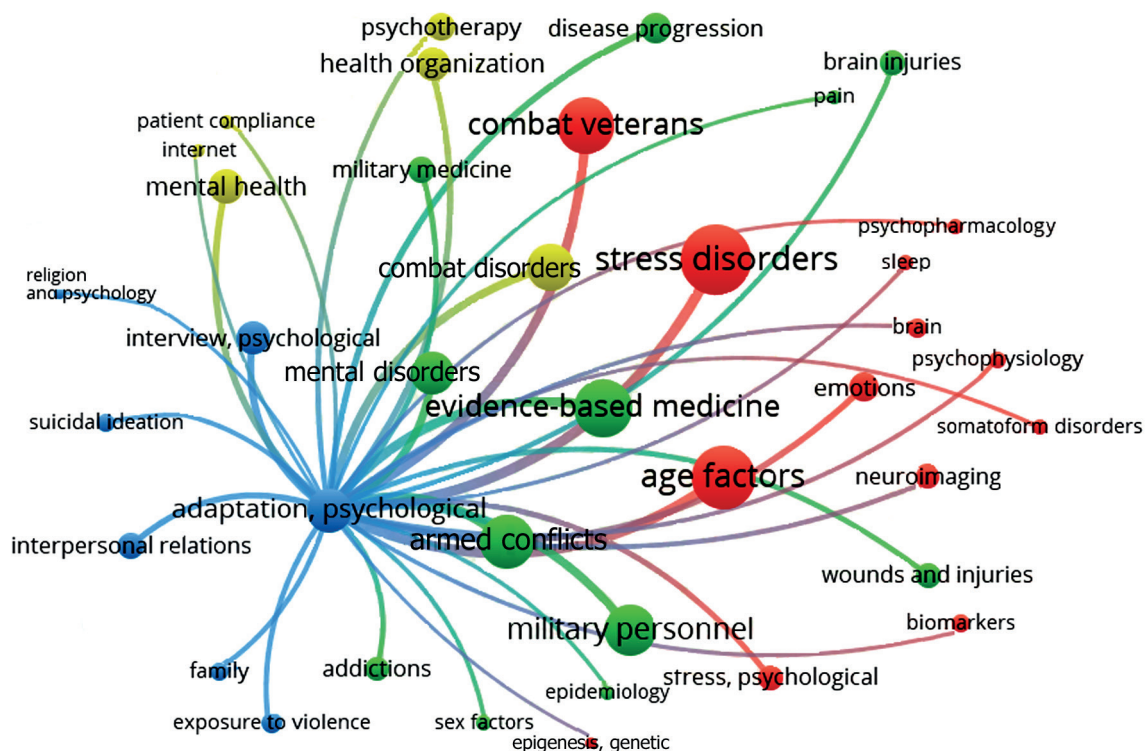


Рис. 9. Плеяды обобщенных терминов 4-го кластера «психологическая адаптация» (синий цвет) с другими ключевыми словами зарубежных публикаций по боевому стрессу.

лями. Наиболее значимыми являлись: воспитание, качество жизни, выраженность копинга, когнитивные качества, психологическая устойчивость, адекватные самооценка и самоотчет, профессиональное обучение, трудоустройство, отношение к здоровью и физической активности и др.

«Психологическая адаптация» определялась также хорошими социальными и семейными отношениями, духовностью и моралью при отсутствии суицидальных мыслей, подверженности насилию (жестокость, агрессивность, сексуальные домогательства и пр.). На рис. 9 представлены отношения обобщенных понятий психологической адаптации при боевом стрессе с другими ключевыми словами.

Установлено, что содержательные кластеры статей были представлены общеизвестными научными фактами и лишь подтвердили валидность отечественных исследований в данном направлении. Более того, было отмечено существенное совпадение целого ряда научных сведений с результатами исследований отечественных ученых [3].

Анализ научных соавторств. По данным науковедения, ученый, как правило, затрачивает на подготовку и публикацию экспериментальной статьи 1–2 года. В связи с чем при определении авторских соавторств в программу VOSviewer введены 10 статей, которые ав-

торы подготовили самостоятельно или в соавторстве в течение 17 лет (2005–2021 гг.). В результате анализа были определены 11 ведущих научных соавторств с общей силой связи 2% и более в общем массиве публикаций (рис. 10). Авторы, которых программа не смогла четко идентифицировать вследствие неполных сведений и относилась в дополнительные кластеры, не рассматривали.

Для определения содержания статей научных соавторств при 10 повторениях ключевых слов необходимые сведения выявляли у каждого автора, а затем их объединяли. В пределах каждого кластера рассчитывалась общая сила связи по наиболее значимым ключевым словам. Сравнение результатов не выявило существенного содержания в статьях соавторств, возможно, вследствие того, что при формировании научных соавторств ведущее значение имели аффилированные с автором организации.

В табл. 2 представлены сведения об авторах, которые опубликовали лично или в соавторстве 25 статей и более по боевому стрессу, проиндексированных в базе данных PubMed с 2005 по 2021 г. Установлено, что общая сила связи ключевых слов у авторов не находилась в прямой зависимости от числа анализируемых публикаций. Для аффилиации авторов с учреждениями использовались наиболее

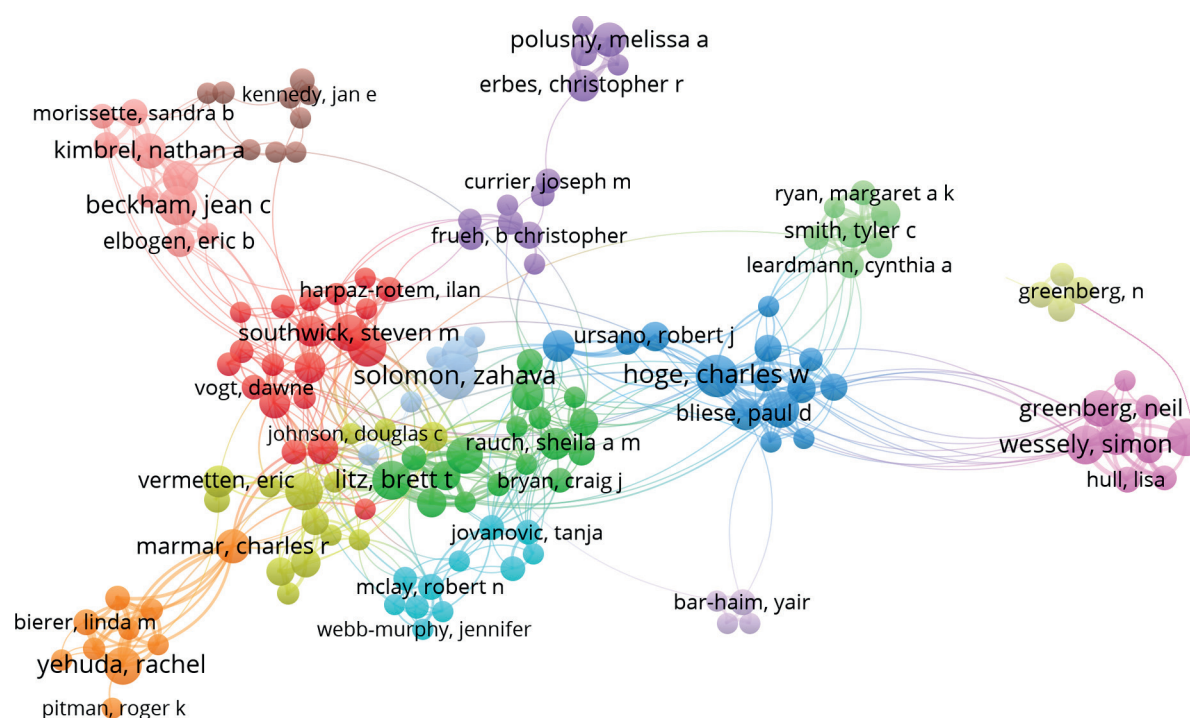


Рис. 10. Основные кластеры научных соавторств в иностранных публикациях по боевому стрессу.

Таблица 2

Авторы, издавшие лично или в соавторстве в 2005–2021 гг. 25 публикаций и более по боевому стрессу

Фамилия, имя автора (аффилированное учреждение)	Число документов	Общая сила связи, %
Solomon, Zahava (I-Core Research Center for Mass Trauma, Bob Shapell School of Social Work, Tel-Aviv University, Israel)	54	0,70
Hoge, Charles (Walter Reed Army Institute of Research, Silver Spring, Maryland, USA)	45	1,90
Litz, Brett (Massachusetts Veterans Epidemiological Research and Information Center, US Department of Veteran Affairs; Department of Psychiatry, Boston University, Boston, Massachusetts, USA)	38	2,18
Beckham, Jean (Durham Veterans Affairs Health Care System; Duke University Medical Center, Durham, North Carolina, USA)	38	1,57
Wessely, Simon (Department of Psychological Medicine, Institute of Psychiatry Psychology and Neuroscience, King's College London, London, United Kingdom)	37	2,22
Pietrzak, Robert (National Center for PTSD, VA Connecticut Healthcare System; Department of Psychiatry, Yale University School of Medicine, New Haven, Connecticut, USA)	37	1,08
Murphy, Dominic (King's Centre for Military Health Research, King's College London, London, United Kingdom)	36	1,00
Baker, Dewleen (VA San Diego Healthcare System, Center of Excellence for Stress and Mental Health; Department of Psychiatry, University of California, San Diego, USA)	36	0,85
Yehuda, Rachel (James J. Peters VA Medical Center, Bronx, New York; Department of Psychiatry, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, USA)	35	1,74
Greenberg, Neil (King's Centre for Military Health Research, Institute of Psychology, Psychiatry and Neuroscience, King's College London, London, United Kingdom)	33	1,82
Adler, Amy (Walter Reed Army Institute of Research, Silver Spring, Maryland, USA)	33	1,38
Peterson, Alan (Research and Development Service, South Texas Veterans Health Care System; Department of Psychology, Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, University of Texas at San Antonio, Texas, USA)	32	1,80
Southwick, Steven (Department of Psychiatry, Yale University School of Medicine; U.S. Department of Veterans Affairs National Center for Posttraumatic Stress Disorder, VA Connecticut Healthcare System, West Haven, Connecticut, USA)	32	0,97

Окончание табл. 2

Фамилия, имя автора (аффилированное учреждение)	Число документов	Общая сила связи, %
Zerach, Dadi (King's Centre for Military Health Research, Academic Department of Military Mental Health, King's College London, London, United Kingdom)	32	0,55
Fear, Nicola (King's Centre for Military Health Research, Academic Department of Military Mental Health, King's College London, London, United Kingdom)	31	1,95
Kimbrel, Nathan (Durham Veterans Affairs Health Care System; Duke University Medical Center Durham, North Carolina, USA)	31	1,71
Calhoun, Patrick (Durham Veterans Affairs Medical Center; Duke University Medical Center, Durham, North Carolina, USA)	31	1,21
Marmar, Charles (Steven and Alexandra Cohen Veterans Center for Posttraumatic Stress and Traumatic Brain Injury, Department of Psychiatry, New York University School of Medicine, New York, USA)	29	1,25
Polusny, Melissa (Minneapolis Veterans Affairs Health Care System; Center for Care Delivery and Outcomes Research; Department of Psychiatry, University of Minnesota Medical School, Minneapolis, Minnesota, USA)	28	1,02
Erbes, Christopher (Minneapolis Veterans Affairs Health Care System; Center for Care Delivery and Outcomes Research; Department of Psychiatry, University of Minnesota Medical School, Minneapolis, Minnesota, USA)	25	1,00
Vermetten, Eric (Research Centre for Military Mental Healthcare, Ministry of Defence, Brain Center Rudolf Magnus, Department of Psychiatry, University Medical Center Utrecht, Utrecht; Department of Psychiatry, Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands)	25	0,34

поздние их статьи. Значительную долю из них подготовили ученые из США, аффилированные в региональных учреждениях Министерства по делам ветеранов (United States Department of Veterans Affairs). Вместе с тем, сведения о ведущих авторах в области изучения проблем боевого стресса могут быть полезны заинтересованному ученому при условии их обязательного цитирования.

Заключение

Анализ 5428 зарубежных публикаций, проиндексированных в реферативной базе данных PubMed с 2005 по 2021 г., при помощи программы VOSviewer и объединения ключевых слов выявил 4 содержательных кластера:

- в 1-й кластер вошли статьи, авторы которых изучали в основном маркеры проявлений острых и хронических стрессовых расстройств у ветеранов боевых действий. Общая сила связи ключевых слов составила 36,8 % от структуры в общем массиве публикаций;

- 2-й кластер составили статьи, в которых анализировались нарушения здоровья у военнослужащих при вооруженных конфликтах, сопровождаемых развитием боевого стресса, с позиций доказательной медицины с общей силой связи 36,5 %;

- 3-й кластер объединил статьи с минимизацией боевых расстройств, которую обеспечи-

вали первая медицинская помощь, доступность и своевременность оказания медицинских услуг и другие показатели организации здравоохранения, в том числе, военной медицины, психотерапевтическая и комбинированная терапия с общей силой связи 14,3 %;

- в 4-м кластере в статьях сгруппировались ключевые слова, которые показывали психологическую адаптацию респондентов при боевом стрессе с общей силой связи 12,4 %.

Разделение научных соавторств на кластеры, как правило, было связано с аффилированными организациями. При этом большинство статей были опубликованы авторами из США, работающими в учреждениях Министерства по делам ветеранов (United States Department of Veterans Affairs).

Отличительными особенностями анализа зарубежных публикаций по боевому стрессу являются высокий уровень доказательности исследований, более широкое освещение различных боевых конфликтов и акцент на возможность развития сопутствующих стрессовых расстройств у военнослужащих с ранениями, контузиями и другой патологией. Наряду с этим, отмечалось высокое совпадение зарубежных научных сведений с результатами исследований отечественных ученых, что лишь подтверждает тот факт, что российская наука является неотъемлемой частью общемировой.

Литература

1. Военная психиатрия: учебник / под ред. В.К. Шамрея, А.А. Марченко. СПб.: ВМедА, 2015. 440 с.
2. Евдокимов В.И., Рыбников В.Ю., Шамрей В.К. Боевой стресс: наукометрический анализ отечественных публикаций (2005–2017 гг.): научн. изд. СПб.: Политехника-принт, 2018. 170 с.
3. Евдокимов В.И., Шамрей В.К., Плужник М.С. Развитие направлений научных исследований по боевому стрессу в отечественных статьях с использованием программы VOSviewer (2005–2021 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2023. № 2. С. 99–116. DOI 10.25016/2541-7487-2023-0-2-99-116.
4. Торшин И.Ю., Громова О.А., Стаховская Л.В. [и др.]. Анализ 19,9 млн публикаций базы данных PubMed/MEDLINE методами искусственного интеллекта: подходы к обобщению накопленных данных и феномен «fake news» // Фармакоэкономика. Современ. фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2020. Т. 13, № 2. С. 146–163. DOI: 10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2020.021.
5. Психиатрия войн и катастроф: учеб. пособие / под ред. В.К. Шамрея. СПб.: СпецЛит, 2015. 431 с.
6. Ушаков И.Б., Бубеев Ю.А., Квасовец С.В., Иванов А.В. Индивидуальные психофизиологические механизмы адаптации при стрессе смертельно опасных ситуаций // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 2012. Т. 98, № 1. С. 83–94.
7. Филиппов Ю.И. Индексация российских журналов по биологии и медицине в базе данных MEDLINE и на платформе PubMed: анализ позитивного и негативного опыта // Науч. редактор и издатель. 2021. Т. 6, № 1. С. 28–47. DOI: 10.24069/2542-0267-2021-1-28-47.
8. Bailey Z., Mahoney P., Miron M., Bricknell M. Thematic Analysis of Military Medical Ethics Publications From 2000 to 2020-A Bibliometric Approach // Mil. Med. 2022. Vol. 187, N 7-8. P. e837–e845. DOI: 10.1093/milmed/usab317.
9. Global Peace Index 2022: Measuring Peace in a Complex World / Institute for Economics & Peace. Sydney, 2022. 104 p.
10. Hernández-Torrano D., Ibrayeva L., Sparks J. [et al.]. Mental Health and Well-Being of University Students: A Bibliometric Mapping of the Literature // Front. Psychol. 2020. Vol. 11. P. 1226. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.01226.
11. Liu Z., Ren L., Xiao C. [et al.]. Virtual Reality Aided Therapy towards Health 4.0: A Two-Decade Bibliometric Analysis // Int. J. Environ. Res. Public. Health. 2022. Vol. 19, N 3. P. 1525. DOI: 10.3390/ijerph19031525.
12. Mumu J.R., Tahmid T., Azad M.A.K. Job satisfaction and intention to quit: A bibliometric review of work-family conflict and research agenda // Appl. Nurs. Res. 2021. Vol. 59. P. 151334. DOI: 10.1016/j.apnr.2020.151334.
13. Obermeier A.M. Trends in State-Based Armed Conflict: 1946–2021: conflict trends 04 2022 / Peace Research Institute Oslo (PRIO). Oslo, 2022. 4 p. URL: www.prio.org/ConflictTrends.
14. Popescu A.M., Balica R.Ş., Lazăr E. [et al.]. Smartphone addiction risk, technology-related behaviors and attitudes, and psychological well-being during the COVID-19 pandemic // Front. Psychol. 2022. Vol. 13. P. 997253. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.997253.
15. Van Eck N.J., Waltman L. Manual for VOSviewer version 1.6.19 / Leiden Universiteit. 2023. 54 p. URL: https://www.aidi-ahmi.com/download/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf.
16. Van Eck N.J., Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping // Scientometrics. 2010. Vol. 84, N 2. P. 523–538. DOI: 10.1007/s11192-009-0146-3.
17. Wang Y., Jia Y., Li M. [et al.]. Hotspot and Frontier Analysis of Exercise Training Therapy for Heart Failure Complicated With Depression Based on Web of Science Database and Big Data Analysis // Front. Cardiovasc. Med. 2021. Vol. 8. P. 665993. DOI: 10.3389/fcvm.2021.665993.
18. Yang Y., Cao Q., Zhao M., Zhuang Q. Knowledge mapping of students' mental health status in the COVID-19 pandemic: A bibliometric study // Front. Psychol. 2022. Vol. 13. P. 985866. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.985866.
19. Zhang Y., Huang L., Wang Y. [et al.]. Characteristics of Publications on Occupational Stress: Contributions and Trends // Front. Public. Health. 2021. Vol 9. P. 664013. DOI: 10.3389/fpubh.2021.664013.

Поступила 27.06.2023 г.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Вклад авторов: В.И. Евдокимов – разработка концепции исследования, анализ и интерпретация результатов, подготовка иллюстраций, написание первого варианта статьи; В.К. Шамрей – разработка концепции исследования, редактирование окончательного варианта статьи; М.С. Плужник – сбор, анализ и интерпретация первичных данных, подготовка иллюстраций.

Для цитирования. Евдокимов В.И., Шамрей В.К., Плужник М.С. Боевой стресс: анализ иностранных статей при помощи адаптации результатов программы VOSviewer (2005–2021 гг.) // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2023. № 3. С. 106–121. DOI 10.25016/2541-7487-2023-0-3-106-121.

Combat stress: the VOSviewer study results adapted to analyze papers published by foreign investigators (2005–2021)

Evdokimov V.I.^{1,2}, Shamrey V.K.¹, Pluzhnik M.S.¹

¹ Kirov Military Medical Academy Russia (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 1940044, Russia);

² Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 1940044, Russia)

✉ Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof., Principal Research Associate, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 1940044, Russia); Lecturer at the Department of Psychiatry, Kirov Military Medical Academy Russia (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 1940044, Russia), ORCID: 0000-0002-0771-2102, e-mail: 9334616@mail.ru;

Vladislav Kazimirovich Shamrey – Dr. Med. Sci. Prof., Chief Psychiatrist of the Russian Ministry of Defense, Head of the Department of Psychiatry, Kirov Military Medical Academy Russia (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 1940044, Russia), ORCID: 0000-0002-0771-2102, e-mail: shamreyv.k@yandex.ru;

Mikhail Sergeevich Pluzhnik – 5th year cadet of the military doctors training faculty, Kirov Military Medical Academy Russia (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 1940044, Russia), e-mail: pluzhnikms@yandex.ru

Abstract

Relevance. Wars and military conflicts are always associated with the impact on the military of a large number of pathogenic combat factors, predominantly of stressful origin, with a significantly higher intensity of exposure in combat missions. It is no coincidence that today combat stress and its consequences remain one of the most urgent issues both for the military personnel and civilians, directly or indirectly involved in the armed conflict.

The objective of the paper is to analyse of the content of papers on combat stress published by foreign investigators from 2005 to 2021, using the adapted results of the VOSviewer study.

Methodology. With an ever-increasing flow of scientific publications devoted to various aspects of combat stress, a comprehensive independent analysis of their content becomes very problematic. With this in mind, we used a special analytical software VOSviewer. 5428 publications on combat stress, published from 2005 to 2021 and indexed in the PubMed abstract database, were analyzed. With 10 repetitions of keywords across 10 papers, published by investigators individually or in co-authorship, 390 keywords and 11 main scientific co-authorships were produced. However, the VOSviewer software does not perform semantic analysis of keywords. The paper suggests to group keywords similar meaning into generalized concepts in order to provide for a more adequate independent analysis of the cluster content. The resulting keywords were combined into 38 generalized concepts. Based on the total link strength, the contribution of keyword and co-authorship clusters to the total array of publications was calculated.

Results and discussion. The combined concepts were divided into 4 clusters. Cluster 1 includes papers focused mainly on acute and chronic stress disorders and their manifestations in combat veterans. The total link strength of keywords was 36.8 % of the structure in the total array of publications. Cluster 2 comprises papers relying on evidence-based medicine to investigate health disorders in the military engaged in armed conflicts and exposed to combat stress, with a total link strength of 36.5 %. Cluster 3 represents papers with a minimal focus on combat disorders in favor of first aid, accessibility and promptness of medical services, as well as other healthcare organization parameters, including military medicine, psychotherapeutic and combination therapy, with a total link strength of 14.3 %. Papers in Cluster 4 contained the group of keywords on psychological adaptation of respondents exposed to combat stress, with a total link strength of 12.4 %. Most papers were published by US scientists working in the institutions of the United States Department of Veterans Affairs.

Conclusion. As a result, the analysis allowed to show high consistency of content between foreign and domestic publications on combat stress. Foreign scientific publications stand out for a solid evidence-based framework of research, wider coverage of international combat conflicts, references to a broad scope of papers by fellow investigators from different countries, and intensive focus on combat stress disorders in the wounded or the military with combined trauma and other pathologies.

Keywords: military medicine, war, armed conflicts, combat trauma, combat mental pathology, post-traumatic stress disorder, evidence-based medicine, science theory, bibliometry, VOSviewer.

References

1. Voennaya psikiatriya [Military Psychiatry]. Eds.: V.K. Shamrey, A.A. Marchenko. St. Petersburg 2015. 440 p. (In Russ.).
2. Evdokimov V.I., Rybnikov V.Yu., Shamrey V.K. Boevoi stress: naukoemicheskiy analiz otechestvennykh publikatsii (2005–2017 gg.) [Combat stress: scientometric analysis of domestic publications (2005–2017): a scientific publication]. St. Petersburg 2018. 170 p. (In Russ.).
3. Evdokimov V.I., Shamrey V.K., Pluzhnik M.S. Razvitiye napravlenii nauchnykh issledovaniy po boevomu stressu v otechestvennykh stat'yakh s ispol'zovaniem programmy VOSviewer (2005–2021 gg.) [Combat stress research prospects in Russian academic publications analyzed using VOSviewer software (2005–2021)]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2023; (2):99–116. (In Russ.).
4. Torshin I.Yu., Gromova O.A., Stakhovskaya L.V. [et al.]. Analiz 19.9 mln publikatsii bazy dannykh PubMed/MEDLINE metodami iskusstvennogo intellekta: podkhody k obobshcheniyu nakoplenykh dannykh i fenomen "fake news" [Analysis of 19.9 million publications from the PubMed/MEDLINE database using artificial intelligence methods: approaches to the generalizations of accumulated data and the phenomenon of "fake news"]. *Farmakoekonomika. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya*. 2020; 13(2):146–163. DOI: 10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2020.021. (In Russ.).

5. Psikhatriya vojn i katastrof [Psychiatry of wars and catastrophes]. Ed. V.K. Shamrey. St. Petersburg. 2015. 431 p. (In Russ.)
6. Ushakov I.B., Bubeev Yu.A., Kvasovets S.V., Ivanov A.V. Individual'nye psikhofiziologicheskie mekhanizmy adaptatsii pri stresse smertel'no opasnykh situatsii [The stress of mortally dangerous conditions: the individual psychophysiological mechanisms of adaptation in life-threatening situations]. *Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal imeni I.M. Sechenova* [Russian journal of physiology]. 2012; 98(1):83–94. (In Russ.)
7. Filippov Yu.I. Indeksatsiya rossiiskii zhurnalov po biologii i meditsine v baze dannykh MEDLINE i na platforme PubMed: analiz pozitivnogo i negativnogo opyta [Indexing in MEDLINE and PubMed of Russian biomedical journals: analysis of the positive and negative experience]. *Nauchnyi redaktor i izdatel'* [Science Editor and Publisher]. 2021; 6(1):28–47. DOI: 10.24069/2542-0267-2021-1-28-47. (In Russ.)
8. Bailey Z., Mahoney P., Miron M., Bricknell M. Thematic Analysis of Military Medical Ethics Publications From 2000 to 2020-A Bibliometric Approach. *Mil. Med.* 2022; 187(7-8):e837–e845. DOI: 10.1093/milmed/usab317.
9. Global Peace Index 2022: Measuring Peace in a Complex World / Institute for Economics & Peace. Sydney, 2022. 104 p.
10. Hernández-Torrano D., Ibrayeva L., Sparks J. [et al.]. Mental Health and Well-Being of University Students: A Bibliometric Mapping of the Literature. *Front. Psychol.* 2020; 11:1226. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.01226.
11. Liu Z., Ren L., Xiao C. [et al.]. Virtual Reality Aided Therapy towards Health 4.0: A Two-Decade Bibliometric Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2022; 19(3):1525. DOI: 10.3390/ijerph19031525.
12. Mumu J.R., Tahmid T., Azad M.A.K. Job satisfaction and intention to quit: A bibliometric review of work-family conflict and research agenda. *Appl. Nurs. Res.* 2021; 59:151334. DOI: 10.1016/j.apnr.2020.151334.
13. Obermeier A.M. Trends in State-Based Armed Conflict: 1946–2021: conflict trends 04 2022 / Peace Research Institute Oslo (PRIO). Oslo. 2022. 4 p. URL: www.prio.org/ConflictTrends.
14. Popescu A.M., Balica R.Ş., Lazăr E. [et al.]. Smartphone addiction risk, technology-related behaviors and attitudes, and psychological well-being during the COVID-19 pandemic. *Front. Psychol.* 2022; 13:997253. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.997253.
15. Van Eck N.J., Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics.* 2010; 84(2):523–538. DOI: 10.1007/s11192-009-0146-3.
16. Van Eck N.J., Waltman L. Manual for VOSviewer version 1.6.19. Leiden Universiteit. 2023. 54 p. URL: https://www.aidi-ahmi.com/download/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf.
17. Wang Y., Jia Y., Li M. [et al.]. Hotspot and Frontier Analysis of Exercise Training Therapy for Heart Failure Complicated With Depression Based on Web of Science Database and Big Data Analysis. *Front. Cardiovasc. Med.* 2021; 8:665993. DOI: 10.3389/fcvm.2021.665993.
18. Yang Y., Cao Q., Zhao M., Zhuang Q. Knowledge mapping of students' mental health status in the COVID-19 pandemic: A bibliometric study. *Front. Psychol.* 2022; 13:985866. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.985866.
19. Zhang Y., Huang L., Wang Y. [et al.]. Characteristics of Publications on Occupational Stress: Contributions and Trends. *Front. Public Health.* 2021; 9:664013. DOI: 10.3389/fpubh.2021.664013.

Received 27.06.2023

For citing: Evdokimov V.I., Shamrey V.K., Pluzhnik M.S. Boevoi stress: analiz inostrannykh statei pri pomoshchi adaptatsii rezul'tatov programmy VOSviewer (2005–2021 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh.* 2023; (3):106–121. (In Russ.)

Evdokimov V.I., Shamrey V.K., Pluzhnik M.S. Combat stress: the VOSviewer study results adapted to analyze papers published by foreign investigators (2005–2021). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations.* 2023; (3):106–121. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-3-106-121.