

УДК 613.865  
DOI: 10.26435/UC.V014(41).643

Е.И. Евтушенко, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## ОСОБЕННОСТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ РАССТРОЙСТВ ПСИХИКИ И ПОВЕДЕНИЯ У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ЭКОКРИЗИСНОГО РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА

В ранее выполненных исследованиях [1-3] было показано, что в формировании расстройств психического здоровья населения принимают участие различные факторы. Для Донецкой области были выделены 6 групп факторов риска, причем по величине индекса относительного риска алиментарные факторы занимают 3-е, общественно-политические – 5-е, а экологические факторы – 6-е ранговое место. Однако указанные работы были проведены в мирное время, до начала боевых действий в Донбассе, с использованием усредненных характеристик загрязнения городов в целом. В современных условиях весомость вклада в заболеваемость и смертность населения, который вносят условия проживания в экокризисном регионе, возрастает, что было показано на нарушениях репродуктивной функции, заболеваниях сердечно-сосудистой системы и других нозологиях [4-9], т.е. необходимо оценить изменения показателей психического здоровья в условиях последних стресс-индуцированных состояний.

**Цель** исследования состояла в изучении особенностей и закономерностей распространенности расстройств психики и поведения у взрослого населения экокризисного региона в условиях локального военного конфликта, а также в анализе путей оптимизации состояния здоровья.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В качестве показателя загрязнения окружающей среды нами была выбрана концентрация тяжелых металлов (ТМ) в почве, являющейся наименее мигрирующим объектом. Показатели загрязнения почвы минимально вариабельны, а уровни ТМ в почве определяют степень загрязнения воды и пищевых продуктов. За основу аналитического исследования по гигиенической оценке загрязнения почвы были взяты материалы Института минеральных ресурсов по

ранее выполненному картированию всей территории г. Донецка с отбором усредненной пробы почвы в квадратах 200×200 метров, в случае отклонения от фоновых показателей – в квадратах 100×100 метров, в случае значительных превышений – в квадратах 50×50 метров. При сравнительной гигиенической оценке (ранжировании) районов г. Донецка учитывалась концентрация 8 ТМ и металлоидов (свинец, цинк, кадмий, медь, марганец, фосфор, мышьяк, таллий), рассчитывалась кратность превышения ПДК (в случае отсутствия таковой – кратность превышения фоновых показателей) и суммарная площадь загрязнения [10].

Выполнен анализ распространенности расстройств психики и поведения среди взрослого населения (с учетом вклада мужчин, женщин и лиц пенсионного возраста) по самому «грязному» (Б.) и самому «чистому» (В.) району (не пострадавшему от боевых действий) г. Донецка в сравнении с загрязненными районами К. и П., находившимися в зоне военного конфликта, и со среднегородскими показателями в течение 3-х временных периодов: довоенного (2010-2013 гг.), переходного – начала боевых действий (2014-2016 гг.) и стабильного военного (2017-2019 гг.). Проведенная периодизация также учитывала изменения демографических показателей. Для расчета интенсивных показателей состояния здоровья населения г. Донецка использовались официальные учетно-статистические документы (форма № 10, форма № 12, «Анализ работы психиатрической службы Донецкой области (ДНР)»), показатели среднегодовой численности различных групп населения, которое обслуживалось учреждениями здравоохранения, с выкопировкой данных из форм №

№ 066-1/у, 007/у, 039/у, 030-1/у, 025/у по районам. Содержание ТМ в волосах определяли методами атомно-эмиссионной спектрометрии в индуктивно-связанной плазме и атомно-абсорбционной спектрометрии с электротермической атомизацией.

Рассчитаны коэффициенты парной корреляции Пирсона ( $p < 0,05$ ) между уровнями распространенности расстройств психики (всего и по отдельным нозологиям) и максимальной кратностью превышения концентрации ТМ в почве каждого района. Статистическая обработка проведена общепринятыми параметрическими методами с помощью лицензионного пакета прикладных программ MedStat.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке работы психиатрической службы республики используются данные формы № 10 (число лиц, находящихся под наблюдением на конец года) – существенно меньшие, чем показатели формы № 12 (количество зарегистрированных заболеваний). Максимальные различия между учетными формами по г. Донецку отмечены среди взрослого населения и лиц пенсионного возраста: соответственно от 30% и 17% в довоенный период до 61-63% и 45-64% в оба военных периода (табл. 1.). Наиболее высокие уровни распространенности расстройств наблюдались у пенсионеров и детей, минимальные – среди подростков. Показатели распространенности среди данных групп в довоенный и военный переходный периоды достоверно ( $p < 0,01$ ) превышали таковые в военный стабильный период среди взрослого населения и пенсионеров, при этом «детский» уровень впервые превзошел «пенсионный». Напротив, в последний временной период показатель распространенности среди подросткового населения стал достоверно ( $p < 0,01$ ) больше, чем в оба предыдущих.

Динамика изменений показателей распространенности среди указанных групп населения, аналогичная среднегородской, выявлена в загрязненных районах К. и П., пострадавших от локального конфликта (табл. 2.). В контрольном районе В. довоенные уровни были достоверно ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ) выше, чем в оба военных периода. В «грязном» районе Б. достоверных различий в сравниваемые периоды не отмечено, при этом показатели распространенности расстройств среди взрослого населения – женщин и мужчин – достоверно ( $p < 0,01$ ) превышали как среднегородские, так и для остальных районов. Максимальные уровни распространенности среди лиц пенсионного возраста наблюдались в «чистом» районе В. и в среднем по городу, достоверно ( $p < 0,01$ ) больше, чем в остальных районах в течение первых двух периодов, и выше, чем в районах К. и П. в военный стабильный период; в оба военных периода показатели по району Б. также достоверно ( $p < 0,01$ ) превосходили таковые по районам в зоне локального военного конфликта. Если в загрязненных районах (Б., К., П.) максимальные уровни определялись среди мужского населения, то в контрольном районе В. – среди пенсионеров. Это, очевидно, обусловлено большей численностью работающих во вредных и тяжелых условиях труда. В «грязном» районе Б. минимальные показатели распространенности наблюдались среди пенсионеров, в то время как в остальных районах – среди женщин. Динамика изменений уровней среди мужчин всех районов в целом совпадала – постепенное снижение. В отличие от этого динамика изменений показателей у женщин «грязного» района Б. (достоверный рост в военные периоды,  $p < 0,01$ ) была противоположной динамике остальных районов. Обращает на себя внимание значимое ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ) падение всех уровней распространенности (взрослое

Таблица 1.

Распространенность расстройств психики и поведения у населения г. Донецка в 2010-2019 гг. ( $X \pm S_x, \text{‰}$ )

Период		Среди взрослого населения	Среди лиц пенсионного возраста	Среди детей (0-14 лет)	Среди подростков (15-17 лет)
Довоенный	Ф № 10	292,1±2,7 <sup>*4,III</sup>	439,3±4,3 <sup>*1,3,4,III</sup>	359,6±2,7 <sup>*1,4</sup>	134,4±7,9
	Ф № 12	378,8±57,9 <sup>#4</sup>	515,7±60,1 <sup>*4</sup>	405,8±4,4 <sup>#4</sup>	157,4±11,3
Военный переходный	Ф № 10	296,6±0,6 <sup>*4,III</sup>	426,6±4,7 <sup>*1,3,4,III</sup>	349,0±2,7 <sup>*1,4</sup>	162,3±9,8
	Ф № 12	478,0±1,7 <sup>*3,4</sup>	617,5±3,5 <sup>*1,3,4</sup>	388,9±1,3 <sup>*4</sup>	171,3±11,7
Военный стабильный	Ф № 10	275,8±3,2	315,7±29,4	393,3±21,8 <sup>#1,*4</sup>	240,0±20,5 <sup>*I,II</sup>
	Ф № 12	450,6±11,1 <sup>#4</sup>	519,5±50,0 <sup>*4</sup>	493,3±21,1 <sup>#4</sup>	270,1±23,3 <sup>*I,II</sup>

Примечание: 1 – взрослые, 2 – пенсионеры, 3 – дети, 4 – подростки; I – довоенный период, II – военный переходный, III – военный стабильный; \* –  $p < 0,01$ , # –  $p < 0,05$

население в целом, женщины, мужчины, пенсионеры) в контрольном районе В. в военный переходный период и в пострадавших от боевых действий районах (К., П.) – в стабильный военный период.

В течение всего анализируемого периода достоверных межрайонных различий в возрастной и гендерной структуре взрослого населения не выявлено. По загрязненным районам (Б., К., П.) и городу в целом до 2014 г. наблюдалась тенденция к снижению численности взрослого населения, с 2015 г. – к росту; в контрольном районе В. в последние годы численность населения уменьшилась. На протяжении всех 10 лет отмечается постоянное увеличение числа лиц пенсионного возраста (в районах В., К., П. – значительное с 2015 г.), в последний военный период – скачкообразный во всех районах, что обусловлено не только старением населения, но и возвращением ранее выехавших из-за боевых действий. Численность мужского населения в довоенный период характеризовалась разнонаправленными колебаниями, в военный период она увеличивалась в загрязненных районах со значительным ростом в последние годы в районах Б. и К. при снижении в районе П. (как и в контрольном районе В.). Численность женщин не претерпела существенных колебаний: она практически не изменялась в районах зоны боевых

действий (К., П.), при этом в «грязном» районе Б. отмечалось уменьшение численности в 2014 г., в «чистом» районе В. – в 2015 и 2018 гг.

Практически по всем 21 группам болезней и нозологическим единицам максимальные уровни расстройств психики определялись в «грязном» районе Б. ( $p < 0,01$ ). Исключение составили «хронические и другие психотические расстройства» (все 3 анализируемых периода) и «шизоаффективные расстройства» (военный стабильный период) в контрольном районе В., все 10 лет – «шизофрения» в районе К. и по городу в целом, а также среднегородские «шизотипические расстройства». В военные периоды показатели достоверно ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ) превышали довоенные значения по следующим нозологиям: «психозы и слабоумие органического происхождения» – в городе, районах Б. и П., «деменция, все формы» – в городе, районе Б., «болезнь Альцгеймера» – в городе, районах Б. и В., «сосудистая деменция» – в городе и районе Б., «шизоаффективные расстройства» – в районах В., К., П. В военный переходный период наблюдался достоверный ( $p < 0,01$ ) рост уровней распространенности «острых и транзиторных психотических расстройств» в городе, районах Б. и В., «умственной отсталости легкой и умеренной степени» – в городе, районах К. и П. В военный стабильный период отмечено достоверное ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ) сни-

Таблица 2.

Распространенность расстройств психики и поведения у взрослого населения районов г. Донецка в 2010-2019 гг. ( $X \pm S_{X'}^{0/1000}$ )

Период	Район	Всего среди взрослого населения	Среди женщин	Среди мужчин	Среди лиц пенсионного возраста
Довоенный 2010-2013 гг.	Б	403,9±15,1 <sup>*В,К,П,4</sup>	331,5±2,1 <sup>*В,К,П</sup>	689,9±16,0 <sup>*В,К,П,1,2,4,П,Ш</sup>	237,8±29,3
	В	189,5±2,6 <sup>*П,Ш</sup>	155,6±4,1 <sup>*П</sup>	249,4±6,5 <sup>*1,2, П, #Ш</sup>	449,5±21,0 <sup>*В,К,П,1,2,3, Ш, # П</sup>
	К	196,2±4,5 <sup>*2, # Ш</sup>	134,9±4,9	311,6±2,4 <sup>#В,*1,2,4</sup>	168,9±7,0 <sup>#2,* Ш</sup>
	П	227,2±4,2 <sup>#В,2,* Ш</sup>	169,3±1,9 <sup>*К, Ш</sup>	359,7±7,2 <sup>*В,1,2,4, Ш</sup>	198,3±18,5
Военный переходный 2014-2016 гг.	Б	453,2±3,3 <sup>*В,К,П,4,#2</sup>	376,5±3,5 <sup>*В,К,П,4,1</sup>	611,9±2,7 <sup>*В,К,П,1,2,4</sup>	274,3±28,8 <sup>*К,#П</sup>
	В	161,5±1,3	137,3±1,7	207,8±3,9 <sup>*1,2</sup>	357,9±13,1 <sup>#В,*К,П,1,2,3</sup>
	К	193,0±1,1 <sup>*В,2,4,# Ш</sup>	131,3±1,9	322,4±2,1 <sup>*В,1,2,4, #Ш</sup>	162,2±2,1 <sup>*2, Ш</sup>
	П	224,9±2,2 <sup>*В,К,2, Ш</sup>	162,4±1,6 <sup>*В,К,Ш</sup>	349,5±5,5 <sup>*В,К,1,2,4, Ш</sup>	192,8±12,0 <sup>#Ш</sup>
Военный стабильный 2017-2019 гг.	Б	439,5±7,0 <sup>*В,К,П,4,#2</sup>	370,4±5,9 <sup>*В,К,П,4,1</sup>	572,4±10,7 <sup>*В,К,П,1,2,4</sup>	261,1±20,6 <sup>*К,П</sup>
	В	170,8±4,2	147,0±2,9 <sup>*К</sup>	212,5±6,7 <sup>*2,#1</sup>	319,6±10,5 <sup>*К,П,1,2,3</sup>
	К	171,4±4,6 <sup>*2,4</sup>	122,0±4,7	264,5±13,8 <sup>*1,2,4</sup>	120,2±6,7
	П	196,2±5,6 <sup>*4</sup>	145,1±3,1 <sup>*К</sup>	291,6±11,5 <sup>*В,1,2,4</sup>	119,9±17,7

Примечание: различия достоверны (\* –  $p < 0,01$ , # –  $p < 0,05$ ) в пределах временного периода между районами (Б, В, К, П), в пределах каждого района между группами (1 – взрослые, 2 – женщины, 3 – мужчины, 4 – пенсионеры), в пределах каждой группы между временными периодами (I – довоенный, II – военный переходный, III – военный стабильный).

жение показателей по нозологиям «шизофрения», «шизотипические расстройства», «хронические и другие психотические расстройства» в городе, районах Б., К. и П., «деменция и психозы вследствие эпилепсии», «невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства» – в городе, районах К. и П., «непсихотические психические расстройства органического происхождения вследствие сосудистых заболеваний головного мозга» – в городе, районах Б. и В. Довоенные показатели достоверно ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ) превышали таковые в оба военных периода только в контрольном районе В. (по 5 нозологиям), в городе и районе П. (по 3 нозологиям), совпадения были в группах «непсихотические психические расстройства органического происхождения» и «аффективные расстройства».

Таким образом, превышение городских довоенных уровней распространенности нозологий в военные периоды определялось показателями «грязного» района; городские довоенные уровни превышали таковые в оба военных периода за счет контрольного района; в военный стабильный период отмечено снижение городских показателей из-за загрязненных районов.

Нами обследованы 260 жителей г. Донецка, проживающих в районе Б. (67 человек), районе В. (75 человек), районе К. (62 человека), районе П. (56 человек). По данным спектрального многоэлементного анализа волос, превышение допустимого содержания ТМ констатировано у 207 (79,6%) обследованных: кадмия – у 84 (40,6%) человек, свинца – у 57 (34,9%), цинка – у 25 (9,6%), фосфора – у 17 (6,5%), марганца – у 12 (4,6%), меди – у 10 (3,8%), мышьяка – у 4 (1,5%), таллия – у 2 (0,8%) человек [11]. Следует отметить, что содержание кадмия и свинца в волосах обследованных было максимальным ( $4,67 \pm 0,62$  мг/кг и  $2,84 \pm 0,47$  мг/кг соответственно) у жителей районов г. Донецка с наибольшей кратностью превышения концентрации этого тяжелого металла в почвах [11-12].

При расчете коэффициентов Пирсона необходимо отметить отсутствие каких-либо линейных корреляционных связей в группе лиц пенсионного возраста. Поскольку из всех 4-х анализируемых районов превышение концентрации меди установлено лишь в почве района Б., сильную связь уровней расстройств психического здоровья с этим ТМ, по-видимому, сле-

дует рассматривать как малоинформативную. Сильная связь показателей распространенности расстройств психики среди взрослого населения и максимальной кратностью превышения содержания ТМ отмечена с содержанием кадмия ( $r = 0,988-0,999$ ,  $p < 0,01$ ) и его антагониста – цинка ( $r = 0,959-0,971$ ), а также фосфора ( $r = 0,992-0,995$ ,  $p < 0,01$ ) во все анализируемые периоды, среди женщин, соответственно, с кадмием ( $r = 0,992-0,997$ ,  $p < 0,01$ ), цинком ( $r = 0,960-0,962$ , за исключением довоенного периода) и фосфором ( $r = 0,979-0,991$ ,  $p < 0,01$ ), среди мужчин, соответственно, с кадмием ( $r = 0,981-0,986$ ) и цинком ( $r = 0,960-0,969$ ), за исключением военного переходного периода, а также фосфором ( $r = 0,967-0,994$ ,  $p < 0,01$ ). Из всех болезней сильная достоверная связь установлена по «расстройствам зрелой личности и поведения у взрослых» с концентрацией кадмия ( $r = 0,967-0,995$ ) и цинка ( $r = 0,985-0,999$ ) во все анализируемые периоды, со свинцом ( $r = 0,959$ ) – только в довоенный период. Максимальная кратность превышения концентрации кадмия, цинка, фосфора и свинца составила соответственно в районе Б. – 2815, 2000, 32,3 и 112,5; в районе П. – 140; 19,6, 8,1 и 3,4; в районе К. – 10, 391, 8,1 и 56; в районе В. – 0, 19,6, 4,8 и 0.

На наш взгляд, внедрение превентивного питания [13-14] для населения экокризисного региона позволит превратить алиментарные факторы риска (некачественный рацион, экологически «грязные» продукты) в факторы оздоровления (детоксикация тяжелых металлов, повышение резистентности организма к последствиям стресс-индуцированных состояний из-за боевых действий, эпидемических вспышек и др.).

## Выводы

1. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами – кадмием, цинком и фосфором – является важным фактором риска расстройств психики и поведения работающего взрослого населения.

2. Стресс-индуцированные состояния у населения усугубляют действие экологических факторов риска.

3. Для предупреждения неблагоприятного влияния тяжелых металлов на показатели психического здоровья населения наиболее перспективным путем представляется внедрение превентивного питания.

*Е.И. Евтушенко, Д.О. Ластков, А.В. Дубовая*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

## **ОСОБЕННОСТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ РАССТРОЙСТВ ПСИХИКИ И ПОВЕДЕНИЯ У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ЭКОКРИЗИСНОГО РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА**

В статье представлено изучение особенностей и закономерностей распространенности расстройств психики и поведения у взрослого населения экокризисного региона в условиях локального военного конфликта, дан анализ путей оптимизации состояния здоровья. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами – кадмием, цинком и фосфором – является важным фактором риска расстройств психики и поведения работающего взрослого населения.

Стресс-индуцированные состояния у населения усугубляют действие экологических факторов риска. Для предупреждения неблагоприятного влияния тяжелых металлов на показатели психического здоровья населения наиболее перспективным путем представляется внедрение превентивного питания.

**Ключевые слова:** стресс-индуцированные состояния, экокризисный регион.

*E.I. Evtushenko, D.O. Lastkov, A.V. Dubovaya*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

## **FEATURES AND REGULARITIES OF MENTAL AND BEHAVIOR DISORDERS IN THE ADULT POPULATION OF THE ECOCRISIS REGION UNDER THE CONDITION OF LOCAL MILITARY CONFLICT**

The article presents the study of the features and patterns of the prevalence of mental disorders and behavior in the adult population of the eco-crisis region in the context of a local military conflict, analysis of ways to optimize the health state. Environmental pollution with heavy metals - cadmium, zinc and phosphorus – is an important risk factor for mental and behavioral disorders in

working adults. Stress-induced conditions in the population exacerbate the effect of environmental riskfactors. To prevent the adverse effect of heavy metals on the mental health indicators of the population, the most promising way is the introduction of preventive nutrition.

**Key words:** stress-induced states, eco-crisis region.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Беляев И.И. Очерки психогигиены. М.: Медицина; 1973. 232.
2. Агарков В.И., Евтушенко Е.И., Студзинский О.Г., Коктышев И.В. Эпидемиология болезней, связанных с расстройством психики и поведения человека в условиях современного Донбасса. Донецк: Донбасс; 2012. 164.
3. Агарков В.И. Эпидемиология и детерминизм психических расстройств населения урбанизированного региона. Донецк: Донпринт; 2013. 312.
4. Коммунальная гигиена и экология человека. Под ред. Гаркавого С.И., Ласткова Д.О. Одесса: Пресс-курьер; 2012. 240.
5. Ластков Д.О., Бессмертный А.Н., Павлович Л.В., Оборнев Л.Е. Профилактика влияния загрязнений тяжелыми металлами почвы и поверхностных водоисточников на здоровье населения. Вестник гигиены и эпидемиологии. 2017; Т. 21, 2: 175-176.
6. Ластков Д.О., Болотов А.А., Гапонова О.В., Госман Д.А., Остренко В.В. Частная методология оценки экологического риска здоровью населения. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Опыт использования методологии оценки риска здоровью населения для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. Методология оценки риска и идентификация массовых неинфекционных заболеваний населения». 19-21 сентября 2018 г. Ангарск: АГТИ; 2018: 62-66.
7. Ластков Д.О., Госман Д.А., Гапонова О.В., Остренко В.В., Талб Аль Каравани Я.Б. Оценка, прогноз и управление рисками воздействия тяжелых металлов на здоровье населения. Материалы III Международного Фо-

### **REFERENCES**

1. Belyaev I.I. Ocherki psikhogigieny. M.: Meditsina; 1973. 232 (in Russian).
2. Agarkov V.I., Evtushenko E.I., Studzinskii O.G., Koktyshov I.V. Epidemiologiya boleznei, svyazannykh s rasstroistvom psikhiki i povedeniya cheloveka v usloviyakh sovremenno-go Donbassa. Donetsk: Donbass; 2012. 164 (in Russian).
3. Agarkov V.I. Epidemiologiya i determinizm psikhicheskikh rasstroistv naseleniya urbanizirovannogo regiona. Donetsk: Donprint; 2013. 312 (in Russian).
4. Kommunal'naya gigiena i ekologiya cheloveka. Pod red. Garkavogo S.I., Lastkova D.O. Odessa: Press-kur'er; 2012. 240 (in Russian).
5. Lastkov D.O., Bessmertnyi A.N., Pavlovich L.V., Obornev L.E. Profilaktika vliyaniya zagryaznenii tyazhelymi metallami pochvy i poverkhnostnykh vodoistochnikov na zdorov'e naseleniya. Vestnik gigieny i epidemiologii. 2017; T. 21, 2: 175-176.
6. Lastkov D.O., Bolotov A.A., Gaponova O.V., Gosman D.A., Ostrenko V.V. Chastnaya metodologiya otsenki ekologicheskogo riska zdorov'yu naseleniya. Materialy V Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Opyt ispol'zovaniya metodologii otsenki riska zdorov'yu naseleniya dlya obespecheniya sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya. Metodologiya otsenki riska i identifikatsiya massovykh neinfektsionnykh zabolevanii naseleniya». 19-21 sentyabrya 2018 g. Angarsk: AGTI; 2018: 62-66 (in Russian).
7. Lastkov D.O., Gosman D.A., Gaponova O.V., Ostrenko V.V., Taleb Al' Karavani Ya.B. Otsenka, prognoz i upravlenie riskami vozdeistviya tyazhelykh metallov na zdorov'e naseleniya. Materialy III Mezhdunarodnogo Fo-

- рума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды «Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения». 13-14 декабря 2018 г. М.; 2018: 202-205.
8. Ластков Д.О., Дубовая А.В. Состояние здоровья: экологические аспекты. Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2020; 1 (17): 46-59.
  9. Ластков Д.О., Ежелева М.И. Актуальные вопросы питания беременных индустриального региона (аналитический обзор). Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2020; 2 (18): 34-46.
  10. Ластков Д.О., Гапонова О.В., Госман Д.А., Остренко В.В. Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды: оценка риска здоровью населения. Архив клинической и экспериментальной медицины. 2019; Т. 28, 2: 180-183.
  11. Дубовая А.В., Сухарева Г.Э. Токсичные и потенциально токсичные химические элементы в волосах у детей с нарушениями ритма сердца. Практическая медицина. 2016; 9 (101): 100-104.
  12. Ластков Д.О., Дубовая А.В., Науменко Ю.В. Влияние тяжелых металлов на состояние здоровья школьников. Материалы Международной научно-практической конференции «Экология. Здоровье. Спорт». 15-16 мая 2019 г. Чита; 2019: 106-113.
  13. Ванханен В.Д., Ластков Д.О., Поплавский М.М. и др. Учение о питании. Том 4. Гигиенический кодекс по пищевой санитарии (Базовые материалы культуры питания). Донецк: Донеччина; 2010. 128.
  14. Игнатенко Г.А., Ластков Д.О., Выхованец Т.А., Выхованец Ю.Г., Машинистов В.В., Павлович Л.В., Коханый А.Ю. О целесообразности использования продуктов, обогащенных пектином, в лечебно-профилактическом питании на промышленных предприятиях Донецкого региона. Вестник гигиены и эпидемиологии. 2019; Т. 23, 3: 208-213.
  15. Ванханен В.Д., Ластков Д.О., Поплавский М.М. и др. Учение о питании. Том 4. Гигиенический кодекс по пищевой санитарии (Базовые материалы культуры питания). Донецк: Донеччина; 2010. 128.
  16. Игнатенко Г.А., Ластков Д.О., Выхованец Т.А., Выхованец Ю.Г., Машинистов В.В., Павлович Л.В., Коханый А.Ю. О целесообразности использования продуктов, обогащенных пектином, в лечебно-профилактическом питании на промышленных предприятиях Донецкого региона. Вестник гигиены и эпидемиологии. 2019; Т. 23, 3: 208-213.