

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 616–052.3–036.86–058(1–21)

Мячина О.В.¹, Есауленко И.Э.¹, Пузин С.Н.², Зуйкова А.А.¹, Пашков А.Н.¹,
Шургая М.А.², Давыдов М.А.¹

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБЩЕЙ И ПЕРВИЧНОЙ ИНВАЛИДНОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко», 394036, г. Воронеж, Россия;

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, 125993, г. Москва, Россия

В статье представлены результаты анализа общей и первичной инвалидности у детей, проживающих в промышленном Левобережном районе г. Воронежа, подвергающихся постоянной антропогенной нагрузке. Анализ проведен по данным статистической отчетности формы № 19 «Сведения о детях-инвалидах» Минздрава РФ. Период исследования составил 9 лет – с 2009 по 2017 г.

Проведенное исследование выявило, что уровень общей инвалидности в промышленном Левобережном районе составляет $11,24 \pm 0,33$ на 1000 детского населения, а уровень впервые установленной инвалидности – $1,36 \pm 0,18$ на 1000 детского населения. Наибольшее количество детей-инвалидов приходится на возраст 5–9 лет. Распределение детей-инвалидов по полу на протяжении всего периода наблюдения показало, что подавляющее число детей, признанных инвалидами, являются мальчиками и составляют $60,48 \pm 0,86\%$. Первое ранговое место в структуре общей инвалидности у детей занимают болезни нервной системы (из них наиболее распространены церебральный паралич и другие паралитические расстройства), второе – врожденные аномалии (из них – аномалии нервной системы), третье – болезни уха и сосцевидного отростка, четвертое – болезни эндокринной системы (из них – сахарный диабет), пятое – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (из них – ювенильный артрит).

Уровень и структура причин первичной инвалидности в различных возрастных группах детского населения и общая структура инвалидности по возрастам имеют важное практическое значение для планирования мероприятий по реабилитации детей-инвалидов.

Ключевые слова: общая инвалидность; первичная инвалидность; дети-инвалиды; подростковый возраст; структура; антропогенная нагрузка.

Для цитирования: Мячина О.В., Есауленко И.Э., Пузин С.Н., Зуйкова А.А., Пашков А.Н., Шургая М.А., Давыдов М.А. Медико-социальные аспекты общей и первичной инвалидности детского населения, проживающего на урбанизированной территории. *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. 2018; 21 (1–2): 60–64. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9537-2017-21-1-60-64>

Для корреспонденции: Мячина Ольга Владимировна, канд. мед. наук, доцент кафедры биологии; 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10. E-mail: Olga_V_Myachina@mail.ru

Myachina O.V.¹, Esaulenko I.E.¹, Puzin S.N.², Zuykova A.A.¹, Pashkov A.N.¹, Shurgaya M.A.², Davydov M.A.¹

MEDICO-SOCIAL ASPECTS OF THE GENERAL AND PRIMARY DISABILITY IN CHILDREN POPULATION LIVING IN THE URBANIZED AREA

¹N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, 394036, Russian Federation;

²Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow, 123995, Russian Federation

The aim of the investigation was to make an analysis of the primary and general disability in children population living in the industrial Levoberezhniy district of the city of Voronezh under the exposure to the constant anthropogenic load. The analysis was made according to the statistical form №19 «Information about children with disabilities». The duration of the period of the investigation amounted of 9 years (2009–2017).

The general disability level in the industrial Levoberezhniy district was determined to be 11.24 ± 0.33 / 1000 of the children population, and primary disability level accounted for – 1.36 ± 0.18 / 1000 of children population. The most number of children with disabilities is in the group of 5–9 years. The majority of disabled children were shown to be boys ($60.48 \pm 0.86\%$). Diseases of the nervous system held the 1st position in rank-abundance distribution in the general invalidity structure of children – 24.7%, (cerebral palsy and other paralytic disorders were the most frequently occurred), 2nd was occupied by congenital anomalies – 23.59% (out of them, anomalies of the nervous system), 3rd – diseases of the ear and mammillary tubercle – 17.68%, 4th – endocrine – 11.32% (of them diabetes), 5th – diseases of the bone-muscular system and connective tissue – 5.26% (of them juvenile arthritis).

Structure of reasons for the primary disability in different age groups and general age structure have the important practical value for planning of the medico-social inspection and rehabilitation of children with disabilities.

Key words: general invalidity; primary invalidity; children with disabilities; teenage age; structure; anthropo-technogenic load

For citation: Myachina O.V., Esaulenko I.E., Puzin S.N., Zuykova A.A., Pashkov A.N., Shurgaya M.A., Davydov M.A. Medico-social aspects of the general and primary disability in children population living in the urbanized area. *Mediko-sotsyal'naya ekspertiza i reabilitatsiya (Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation, Russian Journal)*. 2018; 21 (1–2): 60–64. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9537-2018-21-1-60-64>

For correspondence: Olga V. Myachina, MD, Ph.D., Associate Professor of the Department of Biology, Voronezh, 394036, Russian Federation. E-mail: Olga_V_Myachina@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received 14 April 2018

Accepted 17 April 2018

Наиболее чувствительной группой населения к средовым факторам являются дети [1–4]. Растущий организм, подвергающийся влияниям антропогенной нагрузки, способен реагировать на неё довольно остро [5], что связано с происходящей в детском и подростковом возрасте морфологической дифференцировкой тканей, органов и систем. В промышленно развитых городах к числу важнейших гигиенических факторов риска, существенно влияющих на состояние здоровья детского населения, следует относить прежде всего уровень загрязнения основных природных сред: атмосферного воздуха, водных объектов и почвы. В ряде регионов высокие антропогенные нагрузки приводят к значительному снижению качества жизни населения, что снижает адаптивные возможности организма к ухудшающимся условиям среды [6, 7]. Негативные тенденции урбанизации проявляются ростом заболеваемости и инвалидности, в большей степени выраженным не только у лиц пожилого и старческого возраста, но и у детей. Данные о региональной дифференциации субъектов Российской Федерации по уровню инвалидности свидетельствуют о необходимости осуществления регионально ориентированной системы медико – социальной реабилитации и профилактики инвалидности [8].

В связи с этим цель исследования заключалась в анализе показателей первичной и общей инвалидности у детей, проживающих в промышленном Левобережном районе г. Воронежа, подвергающихся постоянной антропогенной нагрузке.

Материал и методы

Анализ первичной и общей инвалидности детского населения (от 0 до 18 лет), проживающего в промышленном Левобережном районе г. Воронежа, проведён по данным статистической отчётной формы № 19 «Сведения о детях-инвалидах» Минздрава РФ. Период исследования составил 9 лет – с 2009 по 2017 г.

В г. Воронеже имеются территории, контрастно различающиеся по уровню техногенного загряз-

нения атмосферного воздуха. Так, промышленная территория Левобережного района является неблагодарной по валовому выбросу загрязняющих веществ, удельному весу проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, и частоте превышения нормативов. Удельный вес проб атмосферного воздуха, не отвечающих требованиям гигиенических нормативов, на данной территории в различные годы варьирует от 4,0 до 10,2%. Регистрировались наиболее значительные превышения ПДК_{с.с.} для воздуха населённых мест по 9 из 16 контролируемых веществ: по диоксиду азота, стиролу, формальдегиду, диоксиду серы, фенолу, озону, оксиду меди, взвешенным веществам, оксиду углерода (от 1,09 до 5,58 раза). По двум загрязнителям – стиролу (источник – производство синтетического каучука) и диоксиду азота (источники – ТЭЦ и автотранспорт) регистрировались превышения более 5 ПДК_{с.с.}. Данные анализа по таким факторам среды обитания, как качество питьевой воды, уровень загрязнения почвы в г. Воронеже, не имеют существенных различий по районам города [9].

Статистическую обработку данных проводили с использованием методов математической и медицинской статистики при помощи пакета анализа данных (надстройка) Microsoft Office Excel. Достоверными считали результаты при $p < 0,05$.

Результаты

Общее число детей инвалидов, проживающих в Левобережном районе г. Воронежа, по среднемноголетним данным (2009–2017 годы) составило $11,24 \pm 0,33$ на 1000 детского населения. В абсолютных цифрах за 9 лет 954 ребенка были признаны инвалидами. Динамика этого показателя на протяжении всего периода исследования имеет незначительные колебания, в большей степени выраженные его снижением у мальчиков в 2015 и 2017 годах – в 1,1 и 1,3 раза соответственно (табл. 1).

Число детей, впервые признанных инвалидами (ВПИ), составило $1,36 \pm 0,18$ на 1000 детского насе-

Таблица 1.

Динамика первичной и общей инвалидности у детей в возрасте 0 – 17 лет в Левобережном (промышленном) районе г. Воронежа в 2009–2017 гг. (абсолютное число, уровень на 1000 соответствующего детского населения)

Год	Общая инвалидность				Первичная инвалидность			
	абсолютное число			на 1000	абсолютное число			на 1000
	итого	мальчики	девочки		итогов	мальчики	девочки	
2009	106	61	45	12,98	7	5	2	0,86
2010	105	63	42	11,93	14	9	5	1,59
2011	98	57	41	11,14	4	1	3	0,45
2012	96	57	39	10,91	14	7	7	1,59
2013	99	62	37	11,25	18	16	2	2,05
2014	101	61	40	11,48	9	6	3	1,02
2015	97	57	40	9,73	12	7	5	1,2
2016	117	72	45	11,74	20	15	5	2,01
2017	135	89	46	9,97	15	12	3	1,51
Всего...	954	579	375	$11,24 \pm 0,33$	113	78	35	$1,36 \pm 0,18$

Таблица 2

Структура общей детской инвалидности по возрасту в 2009–2017 гг. в Левобережном районе г. Воронежа (в %)

Год	Возраст, годы			
	0–4	5–9	10–14	15–17
2009	17,92	31,13	25,47	25,48
2010	21,9	29,52	23,82	24,76
2011	19,39	28,57	28,57	23,47
2012	20,83	32,29	28,13	18,75
2013	29,29	32,33	25,25	13,13
2014	31,68	27,73	25,74	14,85
2015	28,87	29,9	26,8	14,43
2016	29,06	29,91	21,37	19,66
2017	25,19	36,3	24,44	14,27
Всего...	24,90 ± 1,68	30,85 ± 0,85	25,51 ± 0,74	18,76 ± 1,62

ния, причём максимальный прирост ВПИ наблюдался в 2013 г. и составил 2,05 на 1000 населения. Он обусловлен увеличением инвалидности у мальчиков в 2,3 раза по отношению к предыдущему году. Наименьшее количество детей с ВПИ зарегистрировано в 2009 г. В последующем наблюдается значительный рост этого показателя в отдельные годы более чем в 2,4 раза. Всего за 9 лет число ВПИ составило 113 человек в исследуемом районе.

Таблица 3

Структура общей детской инвалидности по полу в 2009–2017 гг. в Левобережном районе г. Воронежа

Год	Мальчики		Девочки	
	аб.	%	абс.	%
2009	61	57,55	45	42,45
2010	63	60	42	40
2011	57	58,16	41	41,84
2012	57	59,38	39	40,62
2013	62	62,63	37	37,37
2014	61	60,4	40	39,6
2015	57	58,76	40	41,24
2016	72	61,54	45	38,46
2017	89	65,93	46	34,07
Всего...	579	60,48 ± 0,86	375	39,52 ± 0,86

Анализ инвалидности по возрастам (табл. 2) показал, что с 2009 до 2012 г. включительно больше всего инвалидов относится к возрастным группам от 5–9 лет до 10–14 лет. На их долю приходится от 25,47 до 32,29%. Начиная с 2013 г., преобладающее число инвалидов отмечается в возрастных группах от 0–4 лет и 5–9 лет и варьирует от 25,19 до 36,3%.

Динамика числа детей-инвалидов за исследуемый период свидетельствует о его увеличении в возрасте

Таблица 4

Структура общей инвалидности детей в возрасте 0–17 лет по классам болезней и нозологическим формам в промышленном Левобережном районе г. Воронежа в 2009–2017 гг. (в %)

Класс и отдельных болезней	Всего детей-инвалидов (0–17 лет)								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Новообразования	4,72	4,76	5,1	5,2	4,04	3,96	2,06	2,56	3,7
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	1,89	2,86	2,04	2,08	2,02	1,98	2,06	1,7	0,74
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	9,43	9,52	11,22	14,58	12,12	10,89	13,1	11,11	9,63
Болезни нервной системы	23,58	22,86	24,49	22,92	23,23	24,75	26,8	24,78	28,89
Болезни глаза и его придаточного аппарата	3,77	2,86	2,04	2,08	2,02	2,97	3,09	2,56	2,96
Болезни уха и сосцевидного отростка	16,98	17,14	18,37	19,79	16,16	16,83	16,5	18,8	18,52
Болезни системы кровообращения	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Болезни органов дыхания	0,94	0,95	1,02	1,04	1,01	0,99	1,03	1,7	2,22
Болезни органов пищеварения	2,83	2,86	3,06	1,04	1,01	1,98	2,06	1,7	0,74
Болезни кожи и подкожной клетчатки	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	5,66	3,81	5,1	6,25	4,04	4,95	7,22	5,13	5,19
Болезни мочеполовой системы	6,6	6,67	6,12	6,25	7,07	4,95	3,09	1,7	1,48
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	0,94	0	0	0	1,01	0,99	0	2,56	1,48
Врожденные аномалии	22,64	25,7	21,43	18,75	26,26	24,75	22,68	25,64	24,44
Аномалии нервной системы	2,83	2,86	2,04	1,04	2,02	1,98	2,06	4,27	3,7
Хромосомные нарушения	1,89	2,86	1,02	2,08	3,03	1,98	2,06	2,56	0
Аномалии системы кровообращения	0	0	4,08	3,13	7,07	0	0	0	1,48

Примечание. Процентное соотношение рассчитано по отношению к общему числу инвалидов в соответствующем году.

Таблица 5

Распределение детей-инвалидов в возрасте 0–17 лет по классам болезней и нозологическим формам, обусловившим возникновение инвалидности, в промышленном Левобережном районе г. Воронежа за 9 лет (2009–2017 годы) (уровень на 1000 соответствующего детского населения)

Наименование классов и отдельных болезней	Всего детей - инвалидов (0–17 лет)									Среднее за период (М ± m)	Ранг
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Новообразования	0,61	0,57	0,57	0,59	0,45	0,45	0,21	0,3	0,5	0,47 ± 0,05	7
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	0,24	0,34	0,23	0,24	0,23	0,23	0,21	0,2	0,1	0,22 ± 0,02	10
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	1,22	1,13	1,25	1,66	1,36	1,25	1,35	1,3	1,3	1,31 ± 0,05	4
Болезни нервной системы	3,06	2,73	2,73	2,6	2,61	2,84	2,69	2,9	3,91	2,90 ± 0,14	1
Болезни глаза и его придаточного аппарата	0,49	0	0,23	0,24	0,23	0,23	0,21	0,3	0,4	0,26 ± 0,05	9
Болезни уха и сосцевидного отростка	1,96	2,05	2,04	2,25	1,82	1,93	1,66	2,2	2,51	2,05 ± 0,08	3
Болезни системы кровообращения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Болезни органов дыхания	0,12	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,1	0,2	0,3	0,14 ± 0,02	12
Болезни органов пищеварения	0,37	0,34	0,34	0,12	0,11	0,23	0,21	0,2	0,1	0,22 ± 0,04	10
Болезни кожи и подкожной клетчатки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	0,73	0,45	0,57	0,71	0,45	0,57	0,73	0,6	0,7	0,61 ± 0,04	5
Болезни мочеполовой системы	0,86	0,8	0,68	0,71	0,8	0,57	0,31	0,2	0,2	0,57 ± 0,09	6
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	0,12	0	0	0	0,11	0,11	0	0,3	0,2	0,09 ± 0,04	13
Врожденные аномалии	2,94	3,07	2,39	2,13	2,95	2,84	2,28	3,01	3,31	2,77 ± 0,13	2
Аномалии нервной системы	0,37	0,34	0,23	0,12	0,23	0,23	0,21	0,5	0,5	0,30 ± 0,04	8
Хромосомные нарушения	0,24	0,34	0,11	0,24	0,34	0,23	0,21	0,3	0	0,22 ± 0,04	10
Аномалии системы кровообращения	0	0	0,45	0,35	0,8	0	0	0	0,2	0,20 ± 0,09	11

от 0 до 9 лет. Так, прирост в 2017 г. по отношению к 2009 г. составил в группах 0–4 года +7,27%, в группах 5–9 лет +5,17%. У детей от 10 лет и старше наблюдается убыль ВПИ в 2017 г. по отношению к 2009 г. и составляет в группах 10–14 лет –0,03%, в группах детей инвалидов подросткового возраста 15–17 лет –11,21%.

Распределение детей-инвалидов по полу на протяжении всего периода наблюдения показало, что подавляющее число детей, признанных инвалидами, являются мальчиками и составляют $60,48 \pm 0,86\%$ (табл. 3).

Структура инвалидности с учётом нозологических форм болезней в промышленном Левобережном районе г. Воронежа за 9 лет (2009–2017 годы) представлена в табл. 4. Первое ранговое место в структуре инвалидности занимают болезни нервной системы – 24,7%, второе – врожденные аномалии – 23,59%, третье – болезни уха и сосцевидного отростка (17,68%), четвертое – болезни эндокринной системы (11,32%), пятое – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (5,26%) (см. табл. 4).

Динамика уровня инвалидности детского насе-

ления по классам болезней и нозологическим формам в промышленном Левобережном районе г. Воронежа за 9 лет (2009–2017 годы) в перерасчёте на 1000 соответствующего детского населения представлена в табл. 5. Высокий уровень инвалидности среди детского населения обусловлен болезнями нервной системы (из них наиболее распространены церебральный паралич и другие паралитические расстройства – $2,12 \pm 0,10$ на 1000 детского населения), врождёнными аномалиями (из них аномалии нервной системы – $0,30 \pm 0,04$ на 1000 детского населения), болезнями уха и сосцевидного отростка, болезнями эндокринной системы (из них сахарный диабет $1,05 \pm 0,07$ на 1000 детского населения), болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани (из них ювенильный артрит – $0,23 \pm 0,04$ на 1000 детского населения).

Обсуждение

Выявленный уровень общей инвалидности в промышленном Левобережном районе г. Воронежа по среднескользящим данным (за период с 2009 по 2017 г.) оказался ниже, чем в целом по России.

Так, по данным Пенсионного фонда, на начало 2015 г. общий коэффициент инвалидности детского населения в России составил 21,2 на 1000 детского населения. Уровень первичной инвалидности, выявленный в ходе исследования, также обнаружил более низкие значения по сравнению с данными по РФ. Так, по данным за 2014 г. он составил 263,23 на 100 тыс. человек [10].

Анализ общей детской инвалидности по возрасту свидетельствует о её росте в младших возрастах от 0 до 9 лет. Это может быть связано как с реально увеличивающимся уровнем инвалидизации, так и с высокой диагностикой и выявляемостью благодаря внедрению в практическое здравоохранение нового стандарта диспансерного наблюдения детей в течение первого года жизни.

Вклад значительно повышенной по сравнению с девочками инвалидности мальчиков в структуру общей и первичной детской инвалидности по полу является основным фактором её гендерной дифференцировки.

Выявленная структура общей инвалидности с учётом нозологических форм болезней согласуется в целом с данными по РФ, согласно которым наибольший вклад в неё вносят врожденные аномалии, болезни нервной системы и психические расстройства. На их долю приходится 61,5% случаев первичной детской инвалидности, в то время как следующие за ними болезни эндокринной системы, костно-мышечной ткани и новообразования занимают около 17% [10].

Заключение

Проведенное исследование выявило, что уровень общей инвалидности в промышленном Левобережном районе составляет $11,24 \pm 0,33$ на 1000 детского населения, а уровень впервые выявленной инвалидности – $1,36 \pm 0,18$ на 1000 детского населения. Наибольшее количество детей-инвалидов приходится на возраст 5–9 лет. Подавляющее число детей, признанных инвалидами, являются мальчиками. Первое ранговое место в первичной структуре инвалидности занимают болезни нервной системы, второе – врожденные аномалии, третье – болезни уха и сосцевидного отростка, четвертое – болезни эндокринной системы, пятое – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. Структура причин первичной инвалидности в различных возрастных группах и общая структура численности инвалидов по возрастам имеют важное практическое значение для планирования мероприятий по медико-социальной реабилитации детей-инвалидов.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коськина Е.В., Глебова Л.А., Бачина А.В., Чухров Ю.С., Власова О.П., Пеганова Ю.А. Гигиеническая оценка формирования нарушения здоровья детского населения при комплексном воздействии факторов окружающей среды в

углекислотных центрах Кузбасса. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2015; 1(1): 57-63.

2. Мячина О.В., Зуйкова А.А., Пашков А.Н., Пичужкина Н.М., Белозерова Е.В. Причинно-следственная взаимосвязь аэротехногенной нагрузки и формирования детской патологии. *Врач-аспирант*. 2012; 6.3 (55): 519-23.
3. Матвеева Н. А., Максименко Е. О., Грачева М. П., Бадеева Т. В. Состояние здоровья детей дошкольного возраста, проживающих на экологически неблагоприятных территориях. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2011; 5: 22-3.
4. Bateson T.F., Schwartz J. Children's response to air pollutants. *J. Toxicology and Environmental Health*. 2008; 71(3): 238-43.
5. Бударина Л.А., Кудяева И.В. Обмен холестерина у детей и подростков промышленных городов Восточной Сибири. *Гигиена и санитария*. 2010; 6: 20-3.
6. Махотлова М.Ш., Ахматова М.Х. Человек, окружающая среда и загрязнение природной среды. *Молодой ученый*. 2015; 21: 59-62.
7. Новак В.А. Важнейшая экологическая проблема. *Информационный бюллетень*. 2014; 5: 61-2.
8. Правовые, организационные и методические основы реабилитации детей-инвалидов: Руководство. Т.2. М.: ОАО «Издательство «Медицина». 2007.
9. Мячина О.В., Клепиков О.В., Борисов Н.А., Пичужкина Н.М. Окружающая среда города: организация мониторинга и анализ состояния. Воронеж: издательство ИПФ «ЛИО». 2016.
10. Малева Т.М., ред. *Инвалидность и социальное положение инвалидов в России*. М.: Издательский дом «Дело» РАН-ХиГС. 2017.

REFERENCES

1. Kos'kina E.V., Glebova L.A., Bachina A.V., Chukhrov Yu.S., Vlasova O.P., Peganova Yu.A. Hygienic assessment of the formation of health disorders in children under the complex influence of environmental factors in the carbon chemical centers of Kuzbass. *Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina*. 2015; 1(1): 57-63. (in Russian)
2. Myachina O.V., Zujkova A.A., Pashkov A.N., Pichuzhkina N.M., Belozeroval E.V. Cause-and-effect interrelation of aero-technogenic loading and formation of children's pathology. *Vrach-aspirant*; 2012; 6.3 (55): 519-23. (in Russian)
3. Matveeva N. A., Maksimenko E. O., Gracheva M. P., Badeeva T. V. State of health of preschool children living in ecologically unfavorable territories. *Zdravookhranenie Rossijskoj Federatsii*; 2011; 5: 22-3. (in Russian)
4. Bateson T.F., Schwartz J. Children's response to air pollutants. *J. Toxicology and Environmental Health*; 2008; 71(3): 238-43.
5. Budarina L.A., Kudaeva I.V. Cholesterol metabolism in children and adolescents in industrial cities in Eastern Siberia. *Gigiena i sanitariya*; 2010; 6: 20-3 (in Russian).
6. Makhotlova M.SH., Akhmatova M.Kh. Man, environment and pollution. *Molodoj uchenyj*; 2015; 21: 59-62. (in Russian)
7. Novak V.A. The most important environmental problem. *Informatsionnyj byulleten'*; 2014; 5: 61-2 (in Russian).
8. Legal, organizational and methodological bases of rehabilitation of disabled children: Rukovodstvo. Vol. 2. Moscow : OAO «Izdatel'stvo «Meditsina»; 2007. (in Russian)
9. Myachina O.V., Klepikov O.V., Borisov N.A., Pichuzhkina N.M. The environment of the city: the organization of monitoring and analysis of conditions. Voronezh: izdatel'stvo IPF «LIO»; 2016 (in Russian).
10. Maleva T. M., ed. *Disability and social situation of disabled people in Russia*. Moscow: Izdatel'skij dom «Delo» RANKHiGS; 2017. (in Russian)

Поступила 14.04.18

Принята к печати 17.04.18