

вально-профілактичних заходів, спрямованих на попередження захворюваності та інвалідності дітей.

2. Виявлено динаміку захворюваності ендокринної системи та тенденції у структурі поширеності хвороб дитячого населення Таращанського району Київської області, які мають спільні риси з відповідними показниками у межах України. Однак спостерігається вища захворюваність на дифузний зоб I ступеня та менша кількість хворих дітей, що страждають на ожиріння.

3. Провідними факторами, які спричиняють високий рівень ендокринної патології дитячого населення у Таращанському районі Київської області, є проживання на радіоактивно забруднених територіях та недостатня ефективність профілактичних оглядів з первинного виявлення захворювань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зелінська Н.Б. Стан надання спеціалізованої допомоги дітям з ендокринною патологією в Україні у 2010 році / Н.Б. Зелінська, С.І. Осташко, Н.Г. Руденко // Эндокринологическая служба Украины. — 2011. — № 3 (35). — С. 19-26.

2. Кравченко В.І. Динаміка захворюваності на патологію щитоподібної залози в Україні / В.І. Кравченко, С.В. Постол // Эндокринологическая служба Украины. — 2011. — № 3 (35). — С. 26-32.

3. Медико-демографічна ситуація та організація медичної допомоги населенню у 2010 році: підсумки діяльності системи охорони здоров'я та реалізація Програми економічних реформ на 2010-2014 роки "Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава" / За ред. О.В. Аніщенко. — К.: МОЗ України, 2011. — 104 с.

4. Аналіз та тенденції захворюваності дитячого населення України / Р.О. Моїсеєнко, Я.І. Соколовська, Т.К. Кульчицька, Т.М. Бухановська // Современная педиатрия. — 2010. — № 3 (31). — С. 13-18.

5. Хоменко І.М. Стан протирадіаційного захисту постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи у радіоактивно забруднених і незабруднених регіонах / Хоменко І.М. // Довкілля та здоров'я. — 2011. — № 2 (57). — С. 51-55.

Надійшла до редакції 28.02.2012.

INFLUENCE OF THE AIR POLLUTION ON THE MORBIDITY OF PRESCHOOL IN THE INDUSTRIAL CITY

Kapranov S.V.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТЕЙ, ПОСЕЩАЮЩИХ ДОШКОЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОМ ГОРОДЕ



КАПРАНОВ С.В.

ГУ "Алчевская городская санитарно-эпидемиологическая станция Луганской области"

Ключевые слова:

загрязнители атмосферы, заболеваемость, дошкольники.

реди различных факторов среды жизнедеятельности, влияющих на показатели здоровья, в промышленных регионах с неблагоприятной экологической обстановкой значительно возрастает роль техногенных факторов — загрязнителей атмосферного воздуха, почвы и водных объектов. Особенно неблагоприятная ситуация возникает в индустриальных центрах с черной и цветной металлургией, коксохимией, нефтехимией и другими вредными производствами.

Отечественными и зарубежными специалистами за многолетний период выполнены значительные исследования по оценке влияния загрязнителей атмосферного воздуха на состояние здоровья населения [1-6].

В настоящее время в условиях реформирования госу-

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗАБРУДНЮВАЧІВ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ДІТЕЙ, ЯКІ ВІДВІДУЮТЬ ДОШКІЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ ЗАКЛАДИ У ПРОМИСЛОВОМУ МІСТІ

Капранов С.В.

За 1999-2011 роки досліджено вплив забруднювачів атмосферного повітря на гостру захворюваність у дітей, які відвідують дошкільні навчальні заклади (ДНЗ) у місті з великими виробництвами чорної металургії та коксохімії. Встановлено, що за багаторічний період загальна захворюваність, захворюваність органів дихання, а також захворюваність на ГРЗ + ГРВІ, бронхіт і бронхіоліт дітей, які відвідують ДОЗ, зменшується зі збільшенням відстані між дитячими закладами і підприємствами чорної металургії та коксохімії.

Середня кількість днів, пропущених через хворобу, найменша у дітей, які відвідують ДОЗ на відстані понад 3 км від підприємств, порівняно з відстанями до 1 км та 1-3 км від виробництв.

Значущий вплив компонентів викидів підприємств чорної металургії та коксохімії на загальну захворюваність, захворюваність органів дихання, у т.ч. ГРЗ і ГРВІ, у дошкільників проявляється на відстані до 3 км, але особливо на відстані до 1 км від згаданих виробництв.

Розроблено профілактичні рекомендації.

Ключові слова: забруднювачі атмосфери, захворюваність, дошкільники.

© Капранов С.В. СТАТТЯ, 2012.

черной металлургии и коксохимии.

Из 100 объектов, являющихся наиболее значительными загрязнителями окружающей среды в Украине, 7 предприятий размещены на территории Луганской области, в том числе 2 — в г. Алчевске.

В воздушный бассейн от предприятий черной металлургии и коксохимии поступают пыль (в состав которой входят тяжелые металлы — железо, марганец, кадмий, медь, цинк и другие), оксид углерода, оксиды азота, сернистый ангидрид и другие. Коксохимическое производство загрязняет атмосферный воздух серосодержащими соединениями: сернистым ангидридом, сероводородом, сероуглеродом, серной кислотой, а также фенолом, цианистым водородом, аммиаком, бенз(а)пиреном и т.д.

Из всех городов и районов Луганской области за многолетний период (2000-2010 гг.) самые значительные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу на 1 км² обнаружены в г. Алчевске, всего — 2,0591 тыс. тонн, в том числе от предприятий — 1,9753 тыс. тонн (95,83%) и передвижных средств — 0,0838 тыс. тонн (4,07%).

Высокая техногенная нагрузка ксенобиотиков на окружающую среду, в первую оче-

редь на атмосферный воздух, отрицательно отражается на состоянии здоровья детского и взрослого населения. При этом наиболее подверженными отрицательному влиянию загрязнителей воздуха являются органы дыхания. Результат этого воздействия — заболевания органов дыхания, относящиеся по Международной статистической классификации болезней (МКБ-10) к X классу.

Алчевской городской санэпидстанцией в процессе осуществления государственного социально-гигиенического мониторинга (СГМ) за многолетний период (1999-2011 гг.) изучена острая заболеваемость детей (на 1000 детей), посещающих детские образовательные учреждения (ДОУ), расположенные на разных расстояниях от предприятий черной металлургии и коксохимии: до 1 км (I зона), 1-3 км (II зона) и более 3 км (III зона). С этой целью в горсанэпидстанции разработана и за счет средств городского бюджета типографским способом издана "Сводная ведомость учета заболеваний детей в детском дошкольном учреждении". В каждом из 27 ДОУ города организован учет заболеваемости детей, включая количество дней, пропущенных в ДОУ по болезни, с внесением указанных данных в

дарственной санитарно-эпидемиологической службы Украины с учетом опыта предыдущих лет особую актуальность для СЭС всех уровней приобретают задачи по изучению, оценке и прогнозированию показателей здоровья населения в зависимости от состояния среды жизнедеятельности человека [7].

Цель работы — изучить влияние загрязнителей атмосферного воздуха на острую заболеваемость детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения в промышленном городе с крупными производствами черной металлургии и коксохимии с последующей разработкой профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Исследования выполнены в г. Алчевске Луганской области с высокой плотностью жилой и промышленной застройки и крупными производствами

Таблица 1

Средние, минимальные и максимальные концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе г. Алчевска на разных расстояниях от предприятий за 1999-2011 гг. (мг/м³, M ± m/min-max, n=13, n₁=15408)

Загрязняющие вещества	Расстояние от предприятий			P _{1,2}	P _{1,3}	P _{2,3}
	до 1 км	1-3 км	более 3 км			
Взвешенные вещества	$\frac{0,557 \pm 0,023}{0 - 5,20}$	$\frac{0,346 \pm 0,019}{0 - 4,00}$	$\frac{0,301 \pm 0,016}{0 - 0,78}$	<0,001	<0,001	> 0,05
Оксид углерода	$\frac{4,789 \pm 0,086}{0,30 - 6,60}$	$\frac{3,958 \pm 0,162}{0,20 - 7,70}$	$\frac{3,556 \pm 0,118}{0,39 - 6,00}$	<0,001	<0,001	< 0,05
Диоксид азота	$\frac{0,039 \pm 0,003}{0 - 0,27}$	$\frac{0,030 \pm 0,004}{0 - 0,29}$	$\frac{0,021 \pm 0,004}{0 - 0,25}$	> 0,05	<0,001	> 0,05
Диоксид серы	$\frac{0,370 \pm 0,031}{0 - 1,73}$	$\frac{0,273 \pm 0,030}{0 - 1,68}$	$\frac{0,173 \pm 0,027}{0 - 1,53}$	< 0,05	<0,001	< 0,02
Сероводород	$\frac{0,0044 \pm 0,0009}{0 - 0,060}$	$\frac{0,0012 \pm 0,0003}{0 - 0,041}$	$\frac{0,0007 \pm 0,0003}{0 - 0,015}$	<0,001	<0,001	> 0,05
Фенол	$\frac{0,0020 \pm 0,0004}{0 - 0,070}$	$\frac{0,0009 \pm 0,0004}{0 - 0,033}$	$\frac{0,0004 \pm 0,0001}{0 - 0,036}$	> 0,05	<0,001	> 0,05
ΣПЗ	$\frac{401,47 \pm 23,30}{240,39 - 728,72}$	$\frac{258,47 \pm 16,34}{176,6 - 349,68}$	$\frac{198,00 \pm 13,21}{135,48 - 272,44}$	<0,001	<0,001	< 0,01

Примечание: n — количество лет наблюдения, n₁ — количество исследований атмосферного воздуха, ΣПЗ — суммарный показатель загрязнения.

**INFLUENCE OF THE AIR POLLUTION
ON THE MORBIDITY OF PRESCHOOL
IN THE INDUSTRIAL CITY**

Kapranov S.V.

For the period 1999-2011 the influence of the air pollution on the morbidity of preschool children which visit children's educational establishments (CEE) was studied in city with the large enterprises of black metallurgy and coke-chemical production.

For the long-term period general morbidity, morbidity of breathing organs and also morbidity of acute respiratory disease and acute respiratory virosis infection (ARD + ARVI), bronchitis and bronchiolitis of children which visit CEE, decreases depending on removal of children's establishments from the enterprises of black

metallurgy and coke-chemical production. Average quantity of skipped days on reason of illness, were the lowest at children which visited CEE on distance more than 3 kms from the enterprises, in comparison with distances up to 1 km, 1-3 kms from manufactures.

The important influence of components of emissions of the enterprises of black metallurgy and coke-chemical production on general morbidity, morbidity of breathing organs including ARD and ARVI, at preschool children is shown on distances up to 3 kms, but especially on removal up to 1 km, from the specified production.

The preventive recommendations are developed.

Keywords: air pollution, morbidity, preschool children.

сводную ведомость за каждый месяц, квартал, полугодие и год. Полученные сведения за указанные периоды систематически направляются в Алчевскую городскую СЭС и используются для анализа заболеваемости детей, посещающих детские учреждения, расположенные на различных расстояниях от предприятий, в разные периоды времени.

Параллельно в городской СЭС осуществляется мониторинг атмосферного воздуха на 4-х маршрутных постах наблюдения, расположенных на разных расстояниях от предприятий. Пост № 1 находится в санитарно-защитной зоне (СЗЗ) ПАО "Алчевский металлургический комбинат" и ПАО "Алчевсккокс" на удалении 0,8-1,0 км от основных производств, пост № 2 — на границе СЗЗ на расстоянии 1,0 км от предприятий, пост № 3 — на сельтебной территории в средней части города на удалении 2,7 км от производств, пост № 4 — также на сельтебной территории в новой части города на удалении 5,0 км от производств. На каждом маршрутном посту в соответствии с графиком организовано исследование 6 основных компонентов выбросов предприятий черной металлургии и коксохимии взвешенных веществ, оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы, сероводорода и фенола.

Результаты лабораторных исследований каждого из веществ на разных постах наблюдения и в целом по г. Алчевску статистически обработаны с вычислением средних за многолетний период концентраций загрязнителей (мг/м³) и

средних величин суммарного показателя загрязнения (ΣПЗ) в соответствии с требованиями ГСП-201-97 от 09.07.1997 г. [8].

Кроме того, по каждому маршрутному посту наблюдения и в целом по городу рассчитан удельный вес проб атмосферы с превышением ПДКм.р. для каждого из определяемых веществ. Сравнение всех результатов исследований проведено общепринятыми методами.

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что согласно результатам мониторинга за 1999-2011 годы средние концентрации в атмосферном воздухе Алчевска каждого из исследованных веществ поэтапно снижаются по мере удаления постов наблюдения от предприятий.

Суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха (ΣПЗ), рассчитанный на основании данных о содержании в атмосфере указанных загрязнителей, составил на расстоянии до 1 км от предприятий черной металлургии и коксохимии 401,47 ± 23,30%, 1-3 км —

258,47 ± 16,34%, более 3 км — 198,00 ± 13,21% (табл. 1).

Кроме того, в г. Алчевске по мере удаления от предприятий снижается удельный вес проб атмосферного воздуха с превышением ПДКм.р. Так, процент всех проб атмосферы с превышением ПДКм.р. на расстоянии до 1 км от предприятий — 23,68±0,49%, 1-3 км — 6,98±0,38%, более 3 км — 2,07±0,24%. При этом удельный вес проб взвешенных веществ (пыли) с превышением ПДКм.р. составил на вышеуказанных расстояниях от предприятий соответственно 58,81 ± 1,38%, 15,60 ± 1,38% и 4,72 ± 0,89%, оксида углерода — 26,56 ± 1,24%, 8,48 ± 1,03% и 0,70 ± 0,35%. Различия между указанными величинами в сравниваемых зонах статистически достоверны (p<0,001).

Аналогично по мере удаления от предприятий черной металлургии и коксохимии уменьшается процент проб диоксида азота, диоксида серы, сероводорода и фенола, превышающие ПДКм.р. (табл. 2).

Таблица 2
Удельный вес проб атмосферного воздуха в г. Алчевске с концентрациями вредных веществ, превышающих ПДКм.р., на разных расстояниях от промышленных предприятий за 1999-2011 гг., % (n=15408)

Загрязняющие вещества	Расстояние от предприятий			P _{1,2}	P _{1,3}	P _{2,3}
	до 1 км	1-3 км	более 3 км			
Взвешенные вещества	58,81±1,38	15,60±1,38	4,72±0,89	<0,001	<0,001	<0,001
Оксид углерода	26,56±1,24	8,48±1,03	0,70±0,35	<0,001	<0,001	<0,001
Диоксид азота	3,32±0,50	2,60±0,59	0,70±0,35	> 0,05	<0,001	< 0,01
Диоксид серы	25,30±1,22	8,48±1,03	2,80±0,69	<0,001	<0,001	<0,001
Сероводород	25,53±1,23	5,06±0,81	2,97±0,71	<0,001	<0,001	> 0,05
Фенол	2,53±0,44	1,64±0,47	0,52±0,30	> 0,05	<0,001	< 0,05
Все вещества	23,68±0,49	6,98±0,38	2,07±0,24	<0,001	<0,001	<0,001

Одновременно установлено, что за многолетний период общая заболеваемость, заболеваемость органов дыхания, а также заболеваемость острыми респираторными заболеваниями и острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРЗ + ОРВИ), бронхитом и бронхиолитом детей, посещающих ДОУ, уменьшается по мере удаления детских учреждений от предприятий черной металлургии и коксохимии (табл. 3). Так, общая заболеваемость детей (на 1000) на расстоянии 1-3 км от производств составила $1310,94 \pm 29,87$ случаев, что достоверно выше, чем на удалении от них более 3 км — $1216,30 \pm 25,15$ ($p < 0,02$).

Заболеваемость дошкольников ОРЗ + ОРВИ также достоверно выше у детей, посещающих ДОУ на расстоянии 1-3 км от предприятий — $986,92 \pm 2,964$, по сравнению с их сверстниками, посещающими ДОУ, расположенные далее 3 км от производств — $939,48 \pm 5,44$ ($p < 0,001$). В наибольшей степени по зонам наблюдения различается заболеваемость детей бронхитом и бронхиолитом и составляет

до 1 км — $92,88 \pm 32,87$, 1-3 км — $55,64 \pm 5,97$, более 3 км — $40,87 \pm 4,52$ случаев на 1000. Различия в заболеваемости детей во II и III зонах статистически достоверны ($p < 0,05$).

При этом коэффициенты относительного риска возникновения под влиянием загрязнителей атмосферного воздуха у детей дошкольного возраста составляют общей заболеваемости в I зоне $P=+1,19$, во второй зоне — $P=+1,08$, заболеваемости ОРЗ + ОРВИ соответственно — $P=+1,12$ и $P=+1,05$, заболеваемости бронхитом и бронхиолитом — $P=+2,27$ и $P=+1,36$.

При анализе полученных данных установлено, что общее (по всем причинам) среднегодовое количество дней непосещения детьми ДОУ, расположенных на разных расстояниях от предприятий черной металлургии и коксохимии, достоверно не отличается. В то же время среднее количество дней, пропущенных по причине болезни, самое низкое у детей, посещающих ДОУ на расстоянии более 3 км от предприятий — $10,67 \pm 0,47$, по сравнению с расстояниями до 1 км — $11,45 \pm 1,37$ и 1-3 км — $12,61 \pm 0,49$. Различия между среднегодовым количеством дней, пропущенных детьми по болезни, достоверно выше во II зоне, по сравнению с III зоной ($p < 0,01$) (табл. 4).

В г. Алчевске выполнено сравнение заболеваемости детей, посещающих ДОУ, в годы с различными уровнями загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами. Для этого были выбраны два года: 2003 г. с суммарным

показателем загрязнения атмосферы $\Sigma ПЗ=224,00\%$ и 2007 г. с $\Sigma ПЗ=497,37\%$. Следовательно, в сравниваемые годы кратность различия суммарного показателя загрязнения атмосферы составила 2,2 раза.

При этом в 2007 г., по сравнению с 2003 г., в атмосферном воздухе г. Алчевска выше средние за год концентрации: взвешенных веществ — на 33,95%, окиси углерода — на 7,19%, диоксида азота — в 2,44 раза, диоксида серы — в 2,23 раза.

В 2007 г. в атмосфере г. Алчевска отмечалось также повышение числа проб воздуха с превышением ПДКм.р.: всех загрязнителей — в 3,53 раза, взвешенных веществ — в 1,65 раза, оксида углерода — в 1,27 раза, диоксида азота — в 3,1 раза, диоксида серы — в 19,35 раза.

При этом установлено, что в 2007 г., по сравнению с 2003 г., наблюдался повышенный уровень заболеваемости (на 1000) детей, посещающих ДОУ: $1243,40 \pm 18,94$ против $1176,15 \pm 18,96$ ($p < 0,02$), заболеваемости болезнями органов дыхания — $951,59 \pm 3,65$ против $940,90 \pm 4,12$ ($p < 0,05$), а также заболеваемости острым бронхитом и бронхиолитом — $53,40 \pm 3,82$ против $32,42 \pm 3,10$ ($p < 0,001$).

Согласно полученным данным, общая заболеваемость дошкольников достоверно выше в 2007 г., по сравнению с 2003 г., на расстояниях до 1 км от производств — в 1,89 раза, от 1 км до 3 км — в 1,25 раза ($p < 0,001$), что коррелировало с результатами загрязнения атмосферного воздуха.

Таблица 3

Заболеваемость детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения, расположенные на разных расстояниях от предприятий черной металлургии и коксохимии за 1999-2011 гг. (на 1000 детей, $n=13$, $n_1=3470$)

Показатели заболеваемости	Расстояние от предприятий			$P_{1,2}$	$P_{1,3}$	$P_{2,3}$
	до 1 км	1-3 км	более 3 км			
Заболеваемость общая	$1441,70 \pm 135,95$	$1310,94 \pm 29,87$	$1216,30 \pm 25,15$	$> 0,05$	$> 0,05$	$< 0,02$
Заболеваемость органов дыхания, всего	$1171,84 \pm 122,57$	$1069,80 \pm 26,99$	$1009,02 \pm 22,91$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
в том числе ОРЗ + ОРВИ	$1053,05 \pm 116,19$	$986,92 \pm 2,964$	$939,48 \pm 5,44$	$> 0,05$	$> 0,05$	$< 0,001$
Острый бронхит и бронхиолит	$92,88 \pm 32,87$	$55,64 \pm 5,97$	$40,87 \pm 4,52$	$> 0,05$	$> 0,05$	$< 0,05$
Пневмония	$2,88 \pm 6,07$	$1,82 \pm 1,11$	$1,95 \pm 1,01$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
Другие болезни органов дыхания	$23,03 \pm 16,98$	$25,42 \pm 4,11$	$26,72 \pm 3,68$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

Примечание:

n — количество лет наблюдения, n_1 — среднегодовое количество детей за многолетний период.

Аналогичные зависимости проявлялись при контроле над заболеваемостью органов дыхания, в т.ч. ОРЗ и ОРВИ. Вместе с тем воздействие загрязнителей атмосферы на заболеваемость детей бронхитом и бронхиолитом обнаружено также на удалении 1-3 км и более 3 км от предприятий.

Выводы

1. За многолетний период общая заболеваемость, заболеваемость органов дыхания, а также заболеваемость ОРЗ + ОРВИ, бронхитом и бронхиолитом детей, посещающих ДОУ, уменьшается по мере удаления детских учреждений от предприятий черной металлургии и коксохимии.

2. Среднее количество дней, пропущенных по болезни, самое низкое у детей, посещающих ДОУ, расположенных на расстоянии более 3 км от предприятий.

3. В год с высоким уровнем содержания загрязнителей в атмосфере, по сравнению с годом, характеризующимся более чистым воздухом, в целом по городу выше общая заболеваемость детей, посещающих ДОУ, а также заболеваемость болезнями органов дыхания, острым бронхитом и бронхиолитом.

4. Значимое влияние компонентов выбросов предприятий черной металлургии и коксохимии на общую заболеваемость, заболеваемость органов дыхания (в т.ч. ОРЗ и ОРВИ) у дошкольников проявляется на расстояниях до 3 км, особенно на удалении до 1 км от указанных производств.

Рекомендации

1. Технологические и санитарно-технические — уменьшение выбросов вредных веществ в

атмосферу путем внедрения "экологически более чистых" технологий и эффективных газопылеочистных установок.

2. Планировочные — установление размеров санитарно-защитных зон (СЗЗ) и организация этих зон с отселением жителей, выносом в новые районы детских учреждений и озеленением СЗЗ полосами зеленых насаждений. На основании результатов исследований предложено для предприятий черной металлургии и коксохимии в Алчевске организовать СЗЗ размером не менее 1 км.

3. Организация надежной системы оповещения предприятий о неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) для сокращения объемов промышленного производства в этот период с целью уменьшения количества выбросов вредных веществ в атмосферу.

4. Учитывая значительное влияние образа жизни на состояние здоровья, практически важным, особенно в промышленных регионах, является формирование у детей и подростков здорового образа жизни, предусматривающего отказ от вредных привычек, физическую активность, соблюдение правильного режима жизнедеятельности, рациональное питание, создание благоприятного психологического климата в семье и детском учреждении и т.д.

5. С целью повышения сопротивляемости организма различным заболеваниям в условиях техногенной экологической среды жизнедеятельности необходимо осуществление в детских учреждениях массового оздоровления детей с учетом индивидуальных показателей здоровья каждого ребенка.

Таблица 4

Среднее количество дней непосещения детьми дошкольных образовательных учреждений, расположенных на разных расстояниях от промышленных предприятий за 1999-2011 гг. n=13, n₁=3470

Загрязняющие вещества	Расстояние от предприятий			P _{1,2}	P _{1,3}	P _{2,3}
	до 1 км	1-3 км	более 3 км			
Общее кол-во пропусков дней на 1 ребенка	59,76±4,17	60,20±3,14	61,18±4,02	> 0,05	> 0,05	> 0,05
в т.ч. по болезни на 1 ребенка	11,45±1,37	12,61±0,49	10,67±0,47	> 0,05	> 0,05	< 0,01

Примечание: n — количество лет наблюдения;
n₁ — среднегодовое количество детей.

ЛИТЕРАТУРА

- Музичук Н.Т. Вплив забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення / Н.Т. Музичук // Довкілля та здоров'я. — 2000. — № 2 (13). — С. 38-42.
- Михайлова Е.В. Состояние здоровья детей в условиях загрязнения атмосферного воздуха / Е.В. Михайлова // Гиг. и сан. — 2005. — № 2. — С. 49-51.
- Даутов Ф.Ф. Влияние загрязнителей атмосферного воздуха на аллергическую заболеваемость детей в крупном промышленном городе / Ф.Ф. Даутов, Р.Ф. Хакимова, Н.З. Юсупова // Гиг. и сан. — 2007. — № 2. — С. 10-12.
- Малонюк К.П. Забруднення атмосферного повітря промислового міста як фактор ризику для здоров'я його мешканців / К.П. Малонюк, В.П. Загородній // Довкілля та здоров'я. — 2009. — № 1 (48). — С. 33-34.
- Лозовий М.П. Гігієнічна оцінка результатів моніторингу стану атмосферного повітря і здоров'я дитячого населення Солом'янського району м. Києва / М.П. Лозовий // Довкілля та здоров'я. — 2009. — № 1 (48). — С. 58-61.
- Hirsch T., Weiland S.K., Mutius von E. et al. Inner city air pollution and respiratory health and atopy in children / T. Hirsch, S.K. Weiland, Mutius von E. et al. // European Respiratory Journal. — 1999. — № 14 (3). — P. 669-677.
- Закон України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" від 24.02.1994 р. № 4004-XII.
- Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами): ДСП-201-97 від 09.07.1997 р. № 201.

Надійшла до редакції 11.04.2012.