

**Турбина Е.С.**

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ

(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИРОБИДЖАНА)

**Турбина Е. С.**

**E. S. Turbina**

**ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕБЕНКА  
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИРОБИДЖАНА)**

**THE ENVIRONMENT AND CHILD'S HEALTH&SAFETY  
IN THE CITY OF BIROVIDJAN**



**Турбина Елена Сергеевна** – старший преподаватель кафедры экологии и биологии Приамурского государственного университета имени Шолом-Алейхема (Россия, Биробиджан); 679000, г. Биробиджан, ул. Чапаева 5, кв. 91; 8(42622)2-07-82. E-mail: turbinae@list.ru; lorabel@bk.ru

**Ms. Yelena S. Turbina** – Senior Lecturer at the Department of Environmental and Biological Studies, Sholom Aleihem Priamursky State University (Russia, Birobidjan). Mail address: 679000, Birobidjan, 91 Chapayeva St., apt. 5, tel. (h): + (742622) 2-07-82. E-mail: turbinae@list.ru; lorabel@bk.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние загрязнения атмосферного воздуха на уровень безопасности жизнедеятельности детей-дошкольников. На основе данных анкетирования, исследования уровня загрязнения атмосферного воздуха с использованием метода индикации снежного покрова, анализа индивидуальных карт развития детей и корреляционного анализа показано, что загрязнение атмосферного воздуха в районе расположения дошкольных образовательных учреждений и местах постоянного проживания детей способствует повышению уровня заболеваемости.

**Summary.** The paper examines the impact of air contamination on the level of pre-school children's health and safety. A survey, an investigation of air contamination by snow cover indication, analysis of children's medical charts and correlation analysis have collectively shown that air contamination in the surveyed pre-school sites and areas of residence contributes to the children's morbidity.

**Ключевые слова:** безопасность жизнедеятельности, среда обитания, взвешенные вещества, загрязнение воздуха, антропогенная нагрузка, заболевания детей.

**Key words:** health and, environment, suspended solids, air contamination, man-induced impact, child morbidity.

УДК 614.8 +574

Окружающая среда, представляющая собой среду обитания и деятельности людей, по мере развития общественного производства все больше и больше зависит от результатов воздействия человека. Постоянно ухудшается экология. Это отрицательно сказывается на уровне безопасности жизнедеятельности людей и ведет к возрастанию процента заболеваний.

При этом дети страдают больше, чем взрослые, так как экологические загрязнители влияют на них сильнее. Они в целом едят больше пищи, пьют больше воды и вдыхают больше воздуха на единицу веса, чем взрослые, и, следовательно, более подвержены воздействию загрязнителей [5].

На здоровье детей оказывает влияние сложный комплекс факторов – это и климат, и медико-социальные условия, ведущими из которых являются состав семьи, жилье, уровень доходов, питание. Однако до 50 % в структуре заболеваемости детей составляет патология, обусловленная загрязнением окружающей среды [1; 2].

По сравнению с другими источниками поступления загрязняющих веществ в организм человека (пища, питьевая вода и др.) атмосферный воздух представляет особую опасность, поскольку на его пути нет заслона, подобного печени, оберегающего организм при



проникновении чужеродных для организма человека веществ через желудочно-кишечный тракт [4].

В последние годы в связи со значительным увеличением числа автомобилей и развитием городской инфраструктуры многие дошкольные образовательные учреждения (ДОУ) оказались расположенными в районах с неблагоприятной экологической обстановкой.

Дети проводят в ДОУ значительное количество времени (исключая отпуск родителей, выходные и праздничные дни в среднем 200-220 дней в году). Продолжительность дневного пребывания в среднем составляет 8-9 ч, в течение которых они активны и значительную часть времени проводят на улице.

В связи со сказанным выше можно предположить, что воздействие на ребенка отрицательных экологических факторов, связанных с загрязнением атмосферного воздуха в районах расположения дошкольных образовательных учреждений, в которых они пребывают в течение дня, будет оказывать негативное воздействие на их здоровье.

Для проверки этой гипотезы нами было проведено исследование на примере города Биробиджана, в котором изучалась зависимость здоровья детей, проживающих и посещающих детские сады в определенных районах города, от загрязнения окружающего воздуха в этих районах.

Изучение публикаций, посвященных экологии Биробиджана [3], а также проведенный нами анализ районов города на имеющиеся источники загрязнения позволил выделить для сопоставительного исследования четыре района с расположенными в них дошкольными учреждениями (1-й район – ДОУ 11; 2-й район – ДОУ 15, 28, 39; 3-й район – ДОУ 32; 4-й район – ДОУ 43 и 37).

В ходе исследования нами были использованы различные методы для решения следующих задач:

1. Путем анкетного опроса определялись социальные факторы, которые могут влиять на заболеваемость детей, и выявлялась субъективная оценка родителями уровня загрязнения окружающей среды в районе проживания вблизи обследуемых ДОУ.

2. Методом индикации снежного покрова определялся уровень загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами (ВВ) на территориях детских садов.

3. Путем анализа данных, содержащихся в картах развития детей 3-6 лет, проживающих вблизи детских садов (изучено 1088 карт), определялся уровень заболеваемости детей.

4. С использованием методов корреляционного анализа устанавливалась зависимость заболеваемости детей от уровня загрязнения атмосферного воздуха в районах расположения детских садов.

Для выявления социальных факторов, которые могут влиять на здоровье детей, был проведен анкетный опрос родителей. Анкеты включали вопросы о социальном статусе семьи и экологической ситуации в районах проживания детей, примыкающих к ДОУ.

Оценка социального статуса исследуемых семей оценивалась по результатам ответов на вопросы, касающиеся условий проживания семьи, финансового положения, обеспеченности ребенка продуктами питания. Кроме того, учитывалось количество детей, воспитывающихся только одним родителем.

Сопоставление результатов опроса показало, что исследуемые группы по анализируемым социальным показателям являются относительно однородными, больших отклонений от средних значений не наблюдалось ни в одном из районов. Достоверных различий между районами, определяемых по критерию хи-квадрат, не было выявлено ( $P > 0,05$ ). Этот результат дал основание заключить, что влияние социальных факторов на здоровье детей во всех районах города проявляется одинаково, и позволил исключить их из дальнейшего рассмотрения.

Ответы на вопросы анкеты, связанные с оценкой экологической обстановки в районе проживания, сравнивались с данными исследования загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения ДОУ, полученными методом индикации снежного покрова.

Пробы снега на территориях обследованных ДОУ отбирались в конце зимнего сезона – в середине марта, что давало возможность оценить накопление ВВ за весь зимний период.

Содержание ВВ в снежном покрове на территориях детских садов показано на рис. 1.

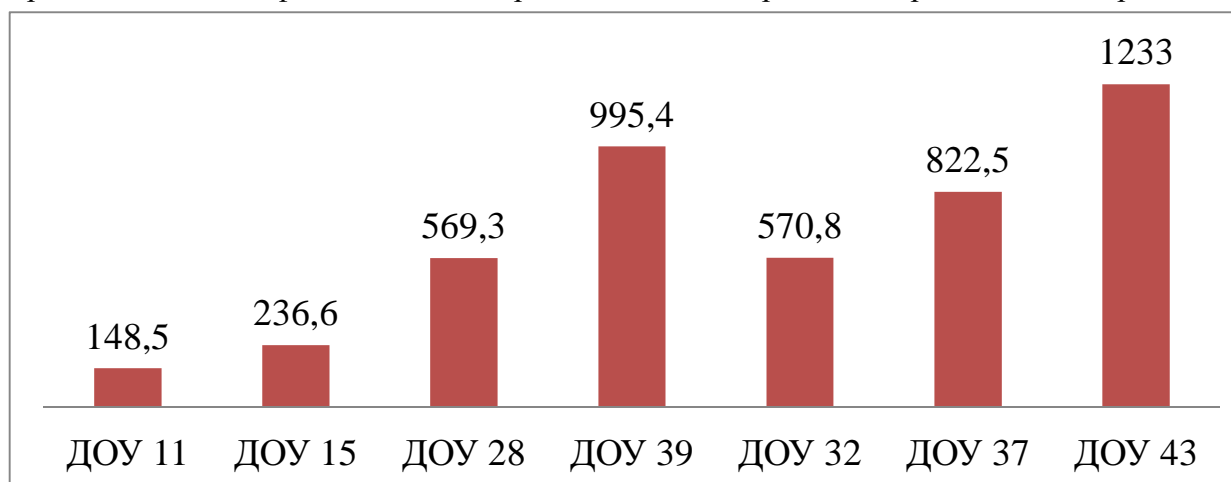
Наименьшее содержание ВВ определено на территории детского сада 11 из 1-го района. Наибольшие показатели отмечались на территориях детских садов 37 и 43 (4-й район), а

**Турбина Е.С.**

**ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ**

(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИРОБИДЖАНА)

также ДОУ 39 (2-й район). Обращает на себя внимание высокая запыленность территории ДОУ 39, она в несколько раз выше, чем на территориях других детских садов этого же района (15 и 28). Скорее всего, это связано с месторасположением детского сада. С юго-западной стороны вдоль всего фасада здания на расстоянии 50 м проходит городская автодорога.



/ 1-й район / 2-й район / 3-й район / 4-й район /

Рис. 1. Содержание взвешенных веществ в снежном покрове на территориях детских садов (мг/дм³) за зимний период 2009-2010 гг.

Объективные данные, характеризующие содержание ВВ на территориях ДОУ, полученные методом индикации снежного покрова, в основном совпали с субъективными данными, полученными при ответе родителей на вопросы об экологической обстановке в районе проживания.

Некоторые отличия субъективной и объективной оценок проявились при характеристике экологической обстановки вблизи ДОУ 39 (2-й район) и ДОУ 32 (3-й район).

Это связано с тем, что дорога с интенсивным движением автотранспорта, проходящая в 50 м от ДОУ 39, находится в некотором отдалении от места постоянного проживания обследуемых семей. В 3-м районе пробы снега брались в непосредственной близости от ДОУ 32, который находится на некотором расстоянии от котельных (300-350 м), тогда как большинство деревянных двухэтажных домов, где проживает часть респондентов, расположены в непосредственной близости к ним.

Показатели заболеваемости детей болезнями органов дыхания (средние данные за три года), полученные путем анализа данных, содержащихся в 1088 индивидуальных картах, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели заболеваемости детей 3-6 лет болезнями органов дыхания (по картам развития)

Номер района и ДОУ	Номер ДОУ						
	1-й район	2-й район			3-й район	4-й район	
Наименование показателя	11	15	28	39	32	37	43
Среднее количество болезней системы органов дыхания на одного ребенка в год	2,0	2,1	2,16	2,7	2,4	2,76	2,8
Средняя продолжительность одного случая заболевания органов дыхания (дни)	7,5	9,6	10,7	11,5	9,6	14,8	14,4



Из этих данных следует, что по сравниваемым показателям (среднее количество болезней системы органов дыхания и средняя продолжительность одного случая заболевания) наименьшие значения отмечаются в ДОУ 11 (1-й район). Наибольшие отклонения от этого значения, принятого за фоновый уровень заболеваемости, зафиксированы в ДОУ 37 и 43 (4-й район) и ДОУ 39 (2-й район).

Там, где зафиксировано соответствие экологической обстановки в районе детского сада и по месту проживания детей, выявлено пропорциональное соответствие уровня загрязнения воздуха и уровня заболеваемости детей.

По тем ДОУ, где было отмечено некоторое отклонение объективной оценки загрязнения воздуха в районе детского сада, полученной методом индикации снежного покрова, от субъективной оценки экологической обстановки в районе проживания детей, полученной методом анкетного опроса, выявлено определенное отклонение от пропорционального соответствия уровня загрязнения воздуха и уровня заболеваемости.

Это можно объяснить тем, что дети находятся в детских садах лишь в течение рабочих дней. Все остальное время они преимущественно находятся по месту проживания.

Для выявления связи между загрязнением территорий детских садов взвешенными веществами и заболеваемостью детей, посещающих эти сады, нами были вычислены коэффициенты корреляции между содержанием ВВ в снежном покрове и показателями заболеваемости. Коэффициенты корреляции (К) высчитывались методом рангов (Спирмена), кроме того, в каждом случае был вычислен критерий t (см. табл. 2).

Таблица 2

Характеристика корреляционных связей между запыленностью территорий ДОУ и заболеваемостью детей

Показатель	К	t
Среднее количество болезней системы органов дыхания (на одного ребенка в год)	0,97	9,7
Средняя продолжительность одного случая заболевания органов дыхания (дни)	0,84	3,5

Значения коэффициентов корреляции, находящиеся в пределах от 0,7 до 1, говорят о сильной связи между признаками,  $t \geq 3$ , свидетельствуют о достоверных результатах исследования. Из данных табл. 3 следует, что между показателями заболеваемости и содержанием ВВ в снежном покрове прослеживается достоверная сильная прямая связь.

Это дает основание заключить, что нахождение детей в течение рабочих дней в ДОУ, расположенных в зоне воздействия отрицательных экологических факторов, приводит к снижению уровня безопасности их жизнедеятельности, способствуя повышению количества болезней и увеличению их продолжительности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Вельтищев, Ю. Е. Экология и здоровье детей. Химическая экотология / Ю. Е. Вельтищев, В. В. Фокеева. – М.: Московский НИИ педиатрии и детской хирургии, 1996. – 57 с.
2. Гичев, Ю. П. Загрязнение окружающей среды и экологическая обусловленность патологии человека / Ю. П. Гичев. – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2003. – 138 с.
3. Калманова, В. Б. Влияние промышленно-транспортного комплекса на загрязнение снежного покрова г. Биробиджана / В. Б. Калманова, Р. М. Коган, Д. В. Зайков // I Международный экологический конгресс «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов». – Тольятти: Тольяттинский гос. ун-т, 2007. – Т. 1. – С. 251-256.
4. Христофорова, Н. К. Экологические проблемы региона: Дальний Восток – Приморье: учеб. пособие / Н. К. Христофорова. – Хабаровск: Хабаровское книжное изд-во, 2005. – 304 с.
5. America's Children and the Environment: *Measures of Contaminants, Body Burdens, and Illnesses*. Second Edition. 2003. Environmental Protection Agency, United States. <http://www.epa.gov/envirohealth/children/contaminants/index.htm>.