

# УСЛОВИЯ ПРЕБЫВАНИЯ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ПРИ СУЩЕСТВУЮЩЕМ ПОРЯДКЕ КОМПЛЕКТОВАНИЯ ГРУПП

Зайцева Н.В., Устинова О.Ю., Валина С.Л.

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Россия, Пермь

Результатом наблюдающегося в РФ с 2000 г. роста рождаемости, отказа от принятого ранее нормирования наполняемости групп дошкольных образовательных организаций (ДОО) в зависимости от возраста и состояния здоровья детей, увеличения доступности дошкольного образования явилось «уплотнение» групп. Высокая комплектация групп ДОО обуславливает формирование дополнительных химических, биологических, физических факторов риска нарушений здоровья детей. Основным критерием наполняемости групп ДОО остается показатель площади на одного ребенка (для ясельных групп – не менее 2,5 м<sup>2</sup> на 1 ребенка, в дошкольных группах – не менее 2,0 м<sup>2</sup>), что является недостаточным для обеспечения санитарно-гигиенического и эпидемиологического благополучия пребывания детей в ДОО.

Выполнена сравнительная санитарно-гигиеническая оценка факторов риска и условий пребывания детей в ДОО с различной комплектацией групп по показателям химического и микробиологического загрязнения воздуха, уровня шума и состояния микроклимата групповых ячеек.

Объектами исследования являлись типовые ДОО общеразвивающей направленности со средней наполняемостью групп – 29,6±1,84 детей (max- 33, min-27). Группу сравнения составили ДОО общеразвивающей направленности со средней наполняемостью групп – 21,1±1,85 ребенок (max-22, min-16).

Предметом исследования являлись: качество внутригрупповой среды ДОО с различной наполняемостью групп (пробы воздуха помещений, шум), данные актов плановых проверок ДОО, «насыщенность» мебелью, причинно-следственные связи.

Сравнительная оценка соответствия устройства, содержания и организации режима работы исследуемых ДОО требованиям СанПиН 2.4.1.3049-13 была осуществлена по данным актов плановых выездных проверок Федеральной службы Роспотребнадзора по Пермскому краю.

Химико-аналитическое исследование качества воздуха помещений и атмосферного воздуха территории размещения ДОО выполнялось по 5 элементам (формальдегид, фенол, стирол, этилбензол и бензол) трехкратно (7<sup>00</sup>, 13<sup>00</sup>, 17<sup>00</sup>) в соответствии с ГОСТ Р ИСО 16000-1-2007 «Воздух замкнутых помещений. Часть 1. Отбор проб. Общие положения» и ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

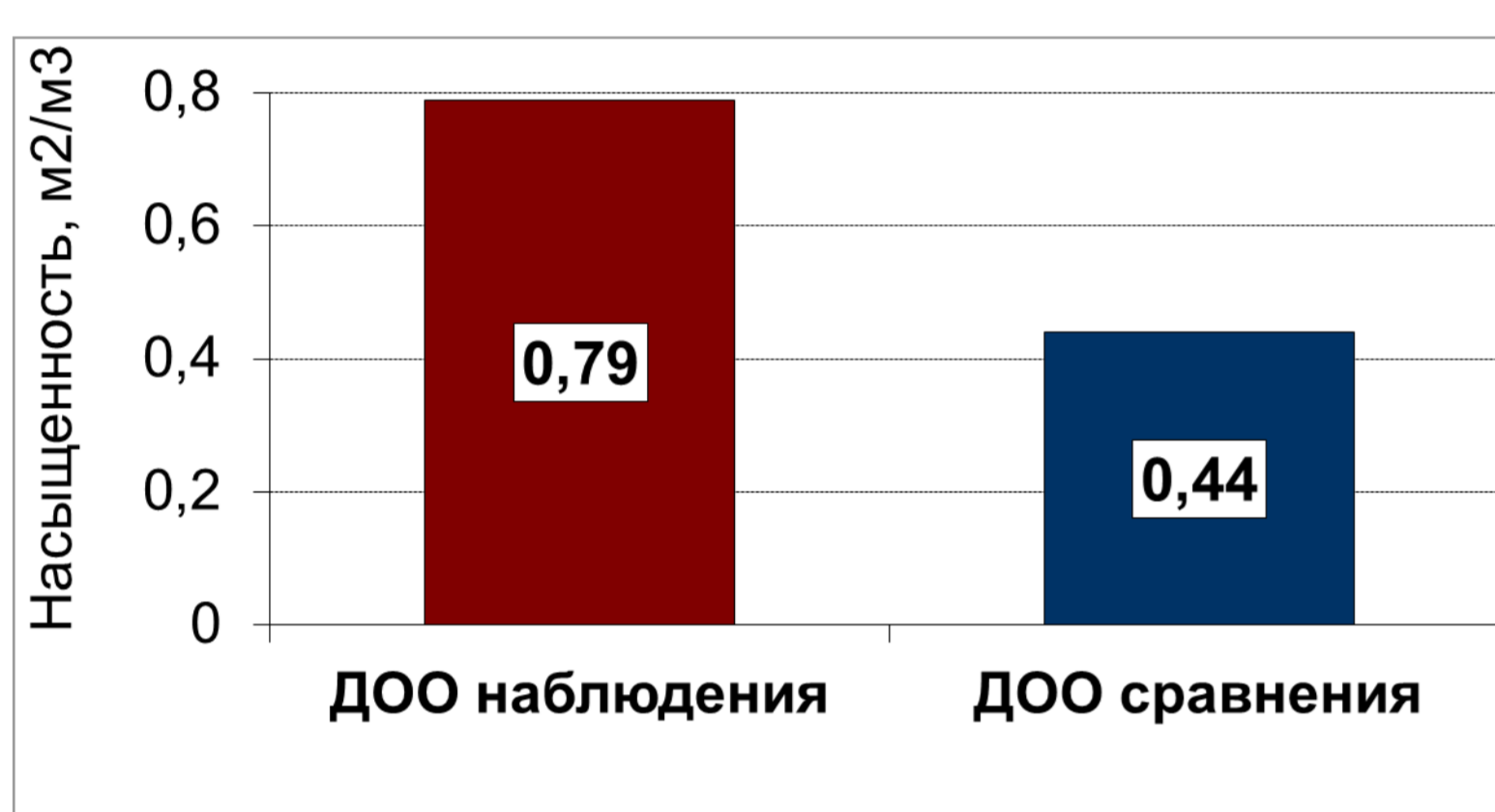
Натурные исследования микроклимата (относительная влажность и температура воздуха игровых помещений) и обсемененности воздуха помещений ДОО (общее микробное число и содержание St. aureus) проводились в соответствии с ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» и МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных учреждениях».

Исследование уровня шума (эквивалентного и максимального) в игровых помещениях осуществлялось в утренние (9<sup>30</sup>-11<sup>10</sup>), дневные (11<sup>50</sup>-12<sup>55</sup>) и вечерние (15<sup>00</sup>-16<sup>30</sup>) часы в период бодрствования детей (игра) в соответствии с МУК 4.3.2194-07.

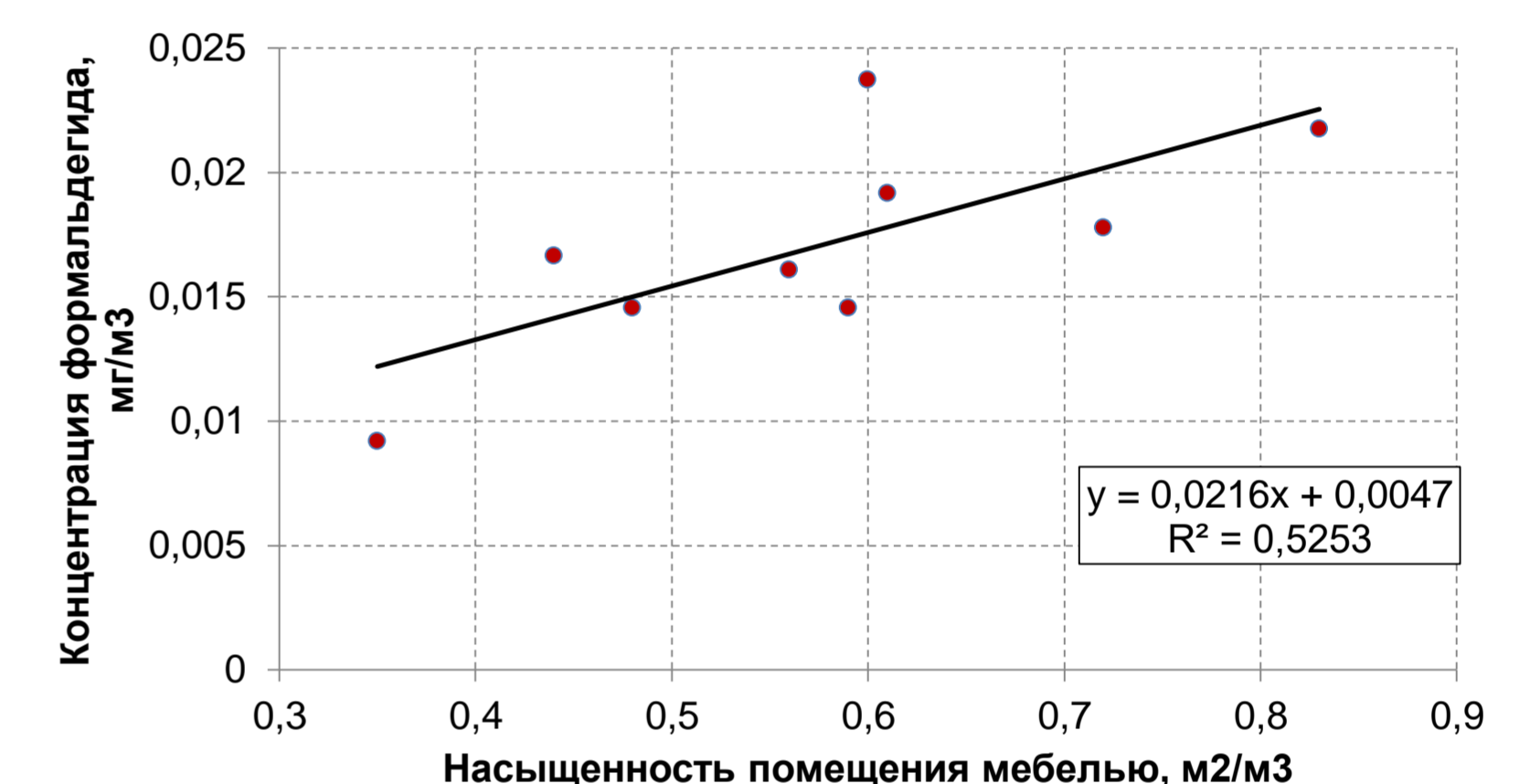
В целом, по условиям размещения, оборудованию и содержанию территорий, здания, помещений, внутренней отделке помещений, естественному и искусственному освещению, воздушно-тепловому режиму, водоснабжению и канализации, организации питания и приема детей в ДОО, режиму дня, организации физического воспитания и т.д. исследуемые ДОО находились в тождественных условиях, соответствующих требованиям действующего санитарного законодательства.

В результате натурных исследований качества воздуха игровых помещений установлено, что содержание стирола, бензола и этилбензола в изучаемых ДОО не превышало гигиенических нормативов (p≤0,0001). Среднесуточные концентрации формальдегида и фенола в воздухе игровых помещений ДОО наблюдения в 1,5-2,0 раза превышали аналогичные показатели ДОО сравнения (p=0,001) и в 2,2-2,3 раза ПДКс.с. (p=0,001), не зависели от концентрации формальдегида и фенола в атмосферном воздухе и не были связаны с внешними источниками (r=0,12-0,16; p=0,72-0,84).

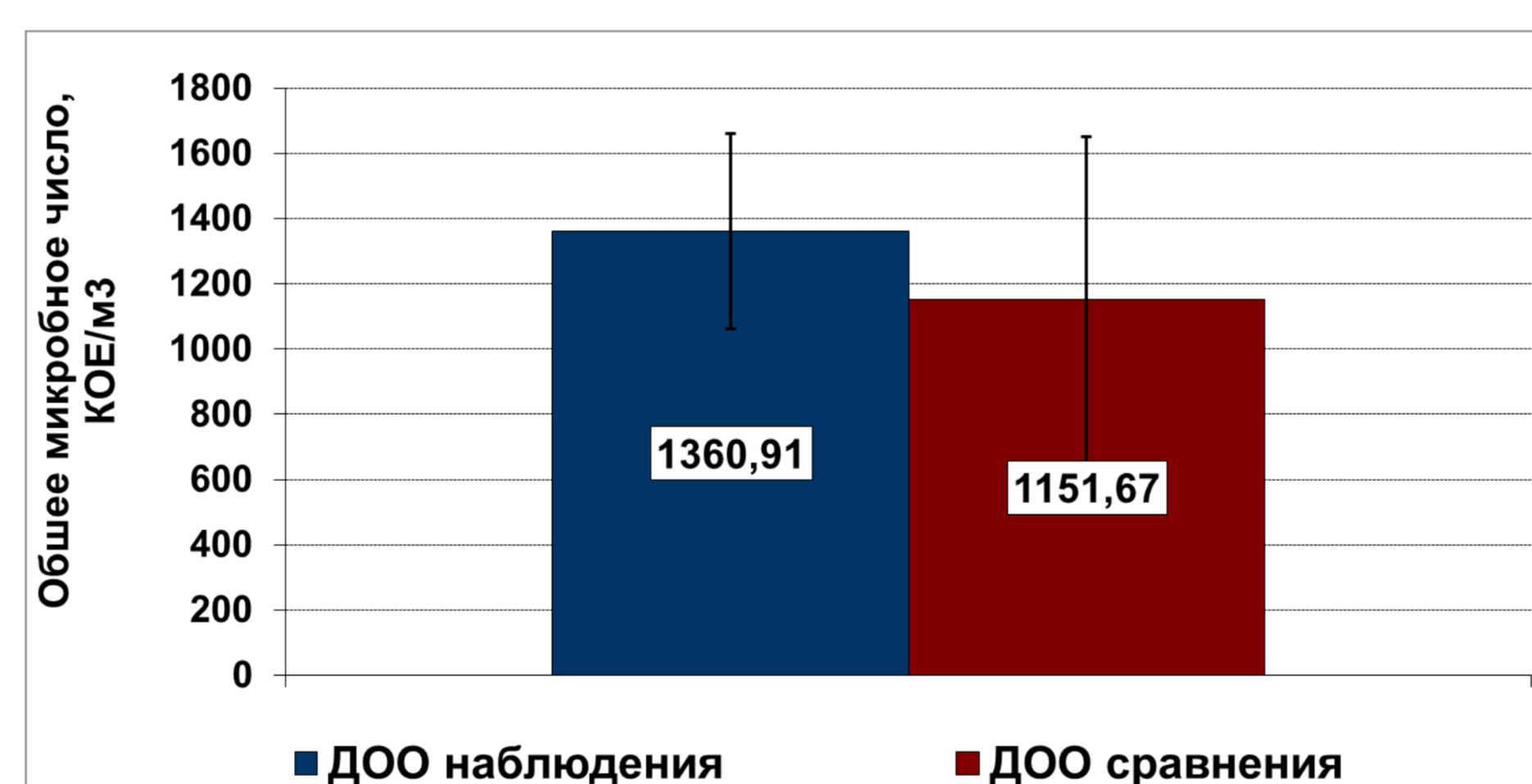
Показатель	ПДКс.с.	ДОО наблюдения	ДОО сравнения	p
Фенол	0,006	0,0138 ± 0,0034 мг/м <sup>3</sup>	0,0070 ± 0,0017 мг/м <sup>3</sup>	0,001
Формальдегид	0,010	0,0215 ± 0,0043 мг/м <sup>3</sup>	0,0142 ± 0,0028 мг/м <sup>3</sup>	0,001



Показатель «общей насыщенности» игровых помещений мебелью, линолеумом и другими строительными отделочными материалами в ДОО наблюдения достоверно превышал аналогичный ДОО сравнения (1,06±0,11 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup> против 0,91±0,06 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>, p=0,04), при этом показатель «насыщенности» мебелью игровых помещений ДОО наблюдения был в 1,8 раза выше показателя ДОО сравнения. Реализована и параметризована модель зависимости содержания формальдегида в воздухе игровых помещений от показателя «насыщенности» мебелью (R<sup>2</sup>=0,525). При повышении показателя «насыщенности» мебелью на 1 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup> концентрация формальдегида в воздухе увеличивается на 0,0168 мг/м<sup>3</sup>.



Изучение бактериальной обсемененности воздуха игровых помещений показало, что в ДОО наблюдения к 16<sup>00</sup> общее микробное число достигало 1360,91±550,49 КОЕ/м<sup>3</sup> (против 1151,67±688,76 КОЕ/м<sup>3</sup> в ДОО сравнения, p=0,61), при этом в 30% проб присутствовала условно-патогенная флора (St. aureus) с микробным числом 4-20 КОЕ/м<sup>3</sup> (в ДОО сравнения St. aureus отсутствовал, p=0,04).



Показатель	ДОО наблюдения (средняя наполняемость групп 29,6 ± 1,84 чел.)	ДОО сравнения (средняя наполняемость групп 21,1 ± 1,85 чел.)	p
Доля проб воздуха, содержащего St. aureus, %	30%	-	≤0,001
Среднее микробное число, КОЕ/м <sup>3</sup>	20 КОЕ/м <sup>3</sup>	-	0,04

Показатель	ДОО наблюдения (средняя наполняемость групп 29,6 ± 1,84 чел.)	ДОО сравнения (средняя наполняемость групп 21,1 ± 1,85 чел.)	p
<b>Младшая группа</b>			
Эквивалентный шум	75,97 ± 2,82 дБА	71,67 ± 1,50 дБА	≤0,001
Максимальный шум	76,57 ± 1,17 дБА	73,60 ± 2,52 дБА	0,036
<b>Средняя группа</b>			
Эквивалентный шум	77,77 ± 2,32 дБА	70,40 ± 1,79 дБА	≤0,001
Максимальный шум	78,53 ± 1,34 дБА	71,93 ± 0,72 дБА	≤0,001
<b>Старшая группа</b>			
Эквивалентный шум	75,80 ± 0,12 дБА	64,93 ± 1,43 дБА	≤0,001
Максимальный шум	76,10 ± 2,77 дБА	66,87 ± 0,72 дБА	≤0,001
<b>Подготовительная группа</b>			
Эквивалентный шум	74,00 ± 5,36 дБА	63,00 ± 1,55 дБА	0,0002
Максимальный шум	76,40 ± 3,52 дБА	65,80 ± 1,97 дБА	≤0,001

Уровень эквивалентного (до 77,77±2,32 дБА) и максимального шума (до 78,53±1,34 дБА), создаваемого во время игровых занятий, в ДОО наблюдения превышал аналогичные показатели ДОО сравнения (70,40±1,79 дБА и 71,93±0,72 дБА соответственно, p≤0,001), а продолжительность воздействия достигала 6 и более часов.

Результаты исследования микроклимата показали, что температурный режим и относительная влажность воздуха в сравниваемых ДОО имели стабильный характер в течение дня, полностью соответствовали гигиеническим нормативам, регламентированным СанПиН 2.4.1.3049-13.

Выявлена прямая корреляционная связь между наполняемостью групп и повышением содержания в воздухе игровых помещений формальдегида, фенола, бактериальной обсемененности воздуха и уровня шума (r=0,31-0,73; p=0,003-0,05), а также между общим микробным числом бактериальной обсемененности воздуха помещений групповых ячеек и присутствием условно-патогенной флоры (St. aureus) (r=0,69; p=0,001).

Таким образом, высокая комплектация групп ДОО обуславливает (r=0,31-0,73; p=0,003-0,05) снижение качества санитарно-гигиенических условий пребывания детей в ДОО, связанное с увеличением концентрации в воздухе групповых ячеек фенола (0,0138±0,0034 мг/м<sup>3</sup>) и формальдегида (0,0215±0,0043 мг/м<sup>3</sup>), до 2,3 раза (p=0,001) превышающих ПДКс.с., повышением на 30% (p=0,04) обсемененности воздуха условно-патогенной флорой (St. aureus) и возрастанием интенсивности эквивалентного/максимального шума до интенсивно анормативного уровня (до 80 дБА, p≤0,001).