

УДК 628.83

***ПРОБЛЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ПУТИ
ИХ РЕШЕНИЯ***

Дейкин Н. Н.

аспирант,

ФГАОУВО «Российский университет транспорта»,

г. Москва, Россия

Аннотация

Целью статьи является выявление основных проблем вентиляции, существующих в учреждениях дошкольного развития, а также предложить возможные пути их решения. Автор пришел к выводу, что вентиляция в дошкольных учреждениях является основным фактором, обеспечивающим формирование микроклимата и способствующим профилактике инфекционных заболеваний. Она проектируется с учётом климатических условий и господствующей погоды. В соответствии с действующими нормами дошкольные учреждения оборудуются приточно-вытяжными вентиляционными системами с естественным побуждением. Правильное проектирование систем воздухообмена в дошкольных учреждениях определяется согласно СанПиН 2.4.1.3049-13, в котором обозначены требования к воздухообмену, освещению и отоплению.

Ключевые слова: вентиляция, дошкольные учреждения, проектирование, нормы, воздухообмен.

***PROBLEMS OF VENTILATION OF PRESCHOOL INSTITUTIONS AND
WAYS TO SOLVE THEM***

Deikin N. N.

graduate student,

Russian transport University,

Moscow, Russia

Annotation

The purpose of the article is to identify the main ventilation problems that exist in pre-school development institutions, as well as to suggest possible ways to solve them. The author came to the conclusion that ventilation in preschool institutions is the main factor that ensures the formation of a microclimate and contributes to the prevention of infectious diseases. It is designed taking into account climatic conditions and prevailing weather. In accordance with current regulations, pre-school institutions are equipped with supply and exhaust ventilation systems with a natural impulse. The correct design of air exchange systems in preschool institutions is determined according to SanPiN 2.4.1.3049-13, which specifies the requirements for air exchange, lighting and heating.

Keywords: ventilation, preschool institutions, design, standards, air exchange.

Введение. В целом система вентиляции представляет собой движение воздуха в помещении для обеспечения заданных параметров. К основным функциям вентиляции следует отнести: нормализацию уровня углекислого газа, нормализацию уровня влажности, обеспечение комфортного температурного режима. Важность вентиляции в дошкольных учреждениях заключается в обеспечении здоровья подрастающего поколения страны. Проектирование систем вентиляции до 2002 г. было основано на своде правил (СП), государственных стандартах (ГОСТ), санитарно-эпидемиологических требованиях (СанПиН), территориальных и ведомственных строительных нормах (ТСН и ВСН). 27 декабря 2002 г. принят Федеральный закон №184-ФЗ от 15.12.2002 г. «О техническом регулировании». Согласно принятому закону, на все виды деятельности до 2010 г. должны быть разработаны «Технические регламенты» [1; 3; 6].

В 2009 г. был принят Федеральный закон от 30 декабря № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Статьи 10, 19, Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

20, 22 Федерального закона № 384 предусматривают, что все здания и сооружения должны быть оборудованы системами вентиляции. Современные системы вентиляции должны не только обеспечивать необходимые параметры воздуха в помещениях для различных целей, но и решать проблемы, связанные с энергосбережением и защитой окружающей среды [2; 7].

Цель статьи. В статье проанализированы нормы проектирования вентиляционных систем с целью определения особенностей воздухообмена в дошкольных учреждениях. Исследование опирается на синергетический принцип изучения данной проблемы, а также используется метод системного анализа.

Результаты исследования. Согласно ГОСТ 30494-2011 «Межгосударственный стандарт. Жилые и общественные здания. Параметры микроклимата в помещениях» пункт 5.3 гласит: «Для детских учреждений, больниц и поликлиник должны быть приняты показатели качества воздуха первого класса». Это означает, что особенно чистый воздух должен быть обеспечен как минимум 80 м³/ч на одного ребенка. В помещениях детского сада должна быть механическая приточно-вытяжная вентиляция [4; 8; 15].

Во многих проектах по обеспечению систем вентиляции в дошкольных учреждениях в нашей стране с 1980 г. заложена естественная вытяжная вентиляция, основной проблемой которой является отсутствие воздухообмена в зимний период по причине поступления холодного воздуха, а также сухость воздуха в помещении (что связано с дисбалансом влажности воздуха в отопительный период) [5; 9; 14].

Естественный воздухообмен в помещениях детского сада далек от нормы. В связи с этим есть необходимость в регулярном открытии окон, дверей. Но это, в свою очередь, приводит к потере тепла, а значит, увеличивает оплату за отопление, именно поэтому проектирование вентиляции занимает важное место в обеспечении микроклимата учреждений.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

Рассмотрим особенности вентиляции в детском дошкольном учреждении.

Для подробного рассмотрения проблемы вентиляции дошкольных учреждений, необходимо рассмотреть данный вопрос с технической стороны. С точки зрения особенностей проектирования воздухообмена для дошкольных учреждений, нет специальных проектов организации вентиляции. Однако вентиляция для детских садов действительно значима. Стандарты здравоохранения для детских садов требуют ежегодного аудита системы вентиляции. Влажность воздуха в группах важно поддерживать в допустимых пределах (от 40% до 60%), показатели на кухне и прачечных допускаются до 70%. Через вентиляцию в детском саду следует проводить каждые полтора часа не менее 10 мин. Это следует делать, когда дети гуляют – в тоже время за полчаса до их прибытия.

Основной особенностью воздухообмена в детских дошкольных учреждениях является обеспечение профилактики простудных заболеваний. С учетом изначально заложенной системы воздухообмена, предполагающей во многих зданиях наличие стеклопакетов старого образца, а также замены этих стеклопакетов в садах на пластиковые, наблюдается нарушение вентиляции. При старых стеклопакетах всегда был подсос наружного воздуха, а при новых герметичных он отсутствует. В этом случае существует нарушение притока свежего воздуха. В этом случае путем решения проблемы будет правильно спланированная система проветривания, особенно в зимний период. Периодичность и длительность таких проветриваний привязана к климатическому району и довольно точно регламентирована в указанных выше документах [10; 11; 12; 13].

Продолжительность вентиляции зависит от температуры наружного воздуха, скорости и направления ветра и производительности системы отопления. Рекомендуется проветривать помещение, используя естественные движения воздушных масс каждые полтора часа.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

В традиционных версиях вытяжка осуществляется за счет естественной вентиляции через специальные вентиляционные каналы, которые ведут в соседние помещения. Отдельные вытяжные каналы должны быть предусмотрены для пищеблоков, медицинских пунктов, прачечных и санитарных комнат.

Производительность вытяжки определяется с учетом климатического региона, в котором расположено проектируемое учреждение. В то же время требуемая кратность не берется из готовых таблиц, а рассчитывается как производная от температуры окружающей среды (таблица 1).

Таблица 1 – Кратность воздухообмена в помещении дошкольного учреждения

Помещение	Расчетная температура в холодный период	Кратность воздухообмена или количество удаляемого воздуха	
		Приток	Вытяжка
Игровая, приемная младшей ясельной группы	23	-	1,5
Групповая, раздевальная комната:			
группы раннего возраста	22	-	1,5
2 младшей группы	21	-	1,5
средней и старшей группы	20	-	1,5
Спальни ясельных групп	21	-	1,5
Спальни дошкольных групп	19	-	1,5
Туалетные ясельных групп	22	-	1,5
Залы для музыкальных и гимнастических занятий	19	-	1,5
Буфетные	16	-	1,5
Помещение бассейна для обучения плаванию	30	-	по расчету не менее 50 м ³ /ч на ребенка
Медицинские помещения	22	-	1,0
Кабинеты массажа и физиотерапии	28	-	1,5
Служебно-бытовые помещения	18	-	1,0
Кухня	15	-	по расчету
Стиральная	18	-	5,0
Гладильная	16	-	-

Для обеспечения правильного микроклимата в учреждении дошкольного образования предлагается установка современных моноблочных систем вентиляции со встроенными рекуператорами, которые способствуют передаче 70% тепла. Моноблок представляет собой готовую коробку, в которой присутствуют все необходимые элементы вентиляционной системы: воздушный фильтр; нагреватель; вентилятор; система автоматики. Такие коробки отличаются между собой производительностью, типами нагревателей, которые могут быть водяными или электрическими, и воздушные фильтры различного класса очистки. Внешний корпус обладает тепло- и шумоизоляцией. Однако данный тип приточных устройств обладает только одним фильтром небольшой ёмкости и ограничена характеристиками, заложенными производителем. Такая система будет способствовать установлению комфортного микроклимата (рис. 1).

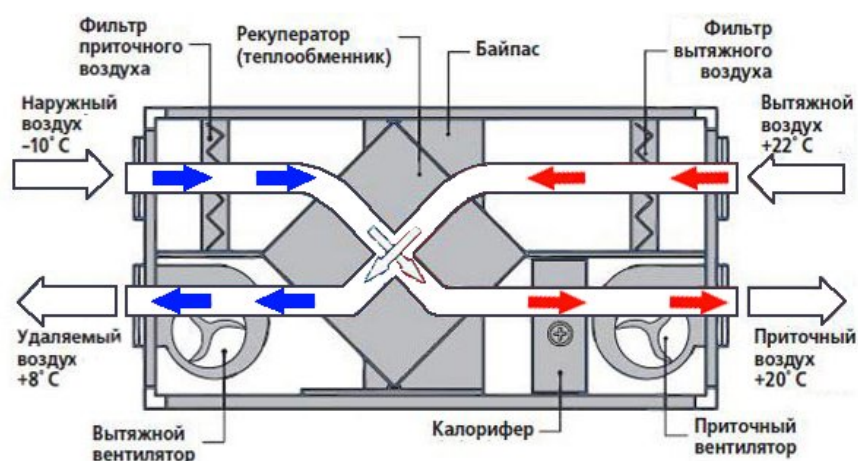


Рис. 1 – Схема вентиляции детского сада (авторская разработка)

Она существенно снизит затраты на подогрев приточного воздуха в зимний период года, при этом обеспечит постоянный приток свежего воздуха установленной температуры. Рекуператор тепло отработанного воздуха передает приточным воздушным массам, поэтому количество потребляемой

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

электроэнергии (или другого источника энергии) будет, намного меньше. Благодаря внедрению такой системы существует возможность решения проблемы постоянного обеспечения помещения свежим воздухом, что является основной целью воздухообмена.

Выводы. В ходе исследовательской работы были проанализированы основные нормативные документы, отвечающие за обеспечение вентиляции, выявлены основные проблемы вентиляционных систем дошкольных учреждений и предложены возможные варианты решения данных проблем. Рассмотренные проблемы предложено решить благодаря инновационному решению.

Предложена схема вентиляции детского сада с использованием современных моноблочных систем вентиляции со встроенными рекуператорами, которые являются энергоэффективными. Данная система снизит экономические затраты, обеспечит регулируемый комфортный микроклимат.

Библиографический список:

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ (Дата обращения 10.05.2020).
2. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/ (Дата обращения 10.05.2020).
3. СанПиН 2.4.1.3049-13 («Требования к отоплению и вентиляции») [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL :

https://umnyash.com/detskiy_sad/normy-i-pravila/provetrivaniya.html (Дата обращения 10.05.2020).

4. Допустимые виды, режим и требования к проветриванию в ДОУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ (Дата обращения 10.05.2020).

5. Проектирование инженерных сетей. Особенности проектирования воздухообмена для детских дошкольных учреждений [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL : <https://m-e-g-a.ru/ventilyatsiya/kak-razrabatyvaetsya-ventilyatsiya-v-detskom-sadu> (Дата обращения 10.05.2020).

6. Жилина Т. С. Влияние работы систем естественной вентиляции на микроклимат помещений в жилых зданиях / Т. С. Жилина, С. Д. Вяткина, Ю. С. Вяткина // Молодой ученый. – 2016. – № 8 (112). – С. 214-218.

7. Журиха А. М. Воздушное отопление помещений / А. М. Журиха // Техника. Технологии. Инженерия. – 2017. – № 2 (4). – С. 71-74.

8. Зарицкая Е. В. Воздух помещений: актуальные проблемы, влияние на здоровье, меры профилактики / Е. В. Зарицкая // Санитарный врач. – 2018. – № 4 (171). – С. 49-55.

9. Корчков А. П. Микроклимат помещений / А. П. Корчков // Вестник магистратуры. 2020. № 2-1 (101). – С. 14-19.

10. Кострюков В. А. Отопление и вентиляция : учебник для техникумов / В. А. Кострюков. – М. : Стройиздат, 2015. – 328 с.

11. Майоров В. С. Кондиционирование помещений большой площади / В. С. Майоров // Вестник магистратуры. – 2020. – № 2-1 (101). – С. 24-3.

12. Переверзева И. С., Павлов С. А. Современные подходы к кондиционированию жилых и общественных зданий / И. С. Переверзева, С. А. Павлов // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2015. – Т. 3. – С. 280-286.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

13. Сладкова Ю. Н. Актуальные вопросы оценки качества воздуха закрытых помещений жилых и общественных зданий / Ю. Н. Сладкова // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактическая медицина-2017» часть III. Санкт-Петербург. – 2017. – С. 73-77.

14. Хомич А. П. Особенности проектирования систем отопления и вентиляции детского сада на 360 мест в Тюмени / А. П. Хомич, С. А. Смольников // Молодой ученый. – 2019. – №46(284). – С. 57-61.

15. Эффективность работы систем естественной вентиляции в жилых зданиях / Т. С. Жилина, С. Д. Вяткина, Ю. С. Вяткина // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 7. – С. 25-29.

Оригинальность 81%