

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕЩЁННОСТИ УЧЕБНЫХ КАБИНЕТОВ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

Муратов Д. А.

ученик МАОУ лицея №11 им. В. В. Рассохина

Научный руководитель: учитель физики МАОУ лицея №11 им. В. В. Рассохина

Мкртычян Е. Г.

В современном мире, при столь высоком темпе развития технологий, быстрое ухудшение зрения – одна из наиболее актуальных проблем. Это ставит перед нами задачу - тщательно следить за наиболее важным фактором, влияющим на состояние глаз – освещенностью. Научные исследования говорят о том, что 95% младенцев рождается с нормальным зрением. Но лишь 5% достигает пожилого возраста без явных проблем.

Важно отметить, что не только уровень освещенности, а все аспекты качества освещения играют роль в предотвращении дефектов зрения.

Неравномерное освещение может создавать проблемы адаптации, снижая видимость. Работая при освещении плохого качества или низких уровней, можно ощущать усталость глаз и переутомление, что приводит к снижению работоспособности. В ряде случаев это может привести к головным болям. Причинами во многих случаях являются слишком низкие уровни освещенности, слепящее действие источников света и соотношение яркостей. Головные боли также могут быть вызваны пульсацией освещения. Таким образом, становится очевидно, что неправильное освещение представляет значительную угрозу для здоровья людей.[5].

Актуальность данной проблемы: в современном мире, при столь высоком темпе развития технологий, быстрое ухудшение зрения – одна из наиболее актуальных проблем. Количество детей без явных дефектов зрения уменьшается от младших школьников к старшим.

Цель исследования: сравнить освещение в образовательных кабинетах лицея с нормами СанПиН. Провести консультацию с администрацией школы об устранении нарушений СанПиН при наличии оных.

По данным школьных медосмотров, у детей, обучающихся в 1 классах, к концу учебного года состояние зрения ухудшается в 2 раза. К 5 году обучения проблемы со зрением имеет уже 5% учащихся. К концу 11 класса у более 90% детей наблюдаются нарушения органов зрения. Наиболее ранимые возрастные группы школьников - дети первых двух лет обучения и дети в возрасте 10-12 лет.

В школе, где глаза испытывают особенно тяжелую нагрузку, совершенно недопустимо, если контраст между шрифтом и листом недостаточен и если шрифт слишком мал. Самым неблагоприятным обстоятельством, затрудняющим чтение в школе, является несоответствующее освещение. Во многих школах, домах, учреждениях освещенность много ниже рекомендуемой и значительно ниже освещенности на открытом воздухе, к которой

человеческий глаз приспособлялся в течение многих тысячелетий. Если ярко осветить страницу, то нам будет легче читать ее (в особенности мелкий шрифт), чем если бы страница была слабо освещена. Другим фактором, определяющим легкость рассматривания, является время, в течение которого мы смотрим на предмет. Следовательно, мы пришли к выводу, что можно улучшить условия видения, в особенности при рассмотрении близких предметов, следующими мерами:

- а) достаточным увеличением размеров шрифта или других предметов,
- б) возможно большим контрастом между фоном и рассматриваемым телом,
- в) достаточно сильным освещением предмета,
- г) увеличением времени рассматривания.

Важнейшее значение в гигиене зрения имеет характер освещения в рабочем помещении. Постоянный недостаток света при работе может спровоцировать развитие заболеваний органов зрения. Лучшим видом освещения, конечно, является естественное. В классную комнату должно попадать как можно больше солнечного света. Все, что мешает его поступлению, необходимо устранить. Окна должны быть свободны от всяких предметов. Не рекомендуется ставить на подоконники горшки с цветами – их лучше размещать на низких ступенчатых подставках перед окнами или в настенных кашпо. Оконные стекла необходимо систематически очищать от грязи и пыли, а в холодное время года не допускать их замерзания и запотевания. Много света поглощают и занавески, даже из самого тонкого материала, поэтому в дневные часы они должны быть полностью раздвинуты. Во время чтения или другой работы, связанной с напряжением зрения, не следует бояться включать искусственное освещение в дополнение к недостаточному естественному. Вреда для зрения от этого не будет. В пасмурные дни и в осенне-зимнее время при чтении и письме нельзя ограничиваться одним общим освещением помещения, необходимо пользоваться и дополнительным освещением рабочего места. Мощность ламп в настольных светильниках должна быть не менее 40–60 Вт. Но и слепящая яркость открытых, ничем не защищенных ламп вредна для зрения. Поэтому пользоваться такими лампами не рекомендуется.

Измерение освещенности

Величина, характеризующая различную видимость отдельных участков поверхности в зависимости от величины падающего на них светового потока, называется освещенностью.

Уровень освещенности характеризуют в люксах (лк). Он в свою очередь зависит от интенсивности светового потока, единицей измерения которого является люмен (лм).

Единица освещенности (лк) это физическая величина, равная падающему потоку света (лм) на единицу поверхности. Освещенность солнечными лучами днем составляет 100000 лк. Пасмурным днем освещенность составляет 1000лк. Освещенность комнаты днем около окна

равна 100лк. Минимальная освещенность рабочей зоны для чтения должна быть не менее 30лк, хотя нормы освещенности рабочего места диктуют более высокий уровень освещенности вплоть до 2000лк для особо сложных работ. Установленная минимальная освещенность для длительного пребывания людей составляет 120лк. Измерение освещенности помещения производится на горизонтальной плоскости в 85см от пола.

Естественное, искусственное и смешанное освещение

Естественное освещение создается природными источниками света прямыми лучами и диффузным светом небосвода (от солнечных лучей, рассеянных атмосферой). Естественное освещение является биологически наиболее ценным видом освещения, к которому максимально приспособлен глаз человека.

Уровень естественного освещения классного помещения, прежде всего, зависит от величины окон. Чем больше их размер, тем больше проникает в помещение световых лучей и, следовательно, тем больше освещение рабочего стола. Освещение класса зависит от величины простенков между окнами, т.к. ученические места, расположенные против широких простенков будут освещены недостаточно. Поэтому простенки между окнами следует устраивать по возможности от 30 до 50 сантиметров.

Для улучшения естественного освещения в пасмурные дни во время занятий используют источники искусственного освещения. Искусственное освещение в школах, как правило, электричество, с применением ламп накаливания или люминесцентных ламп, обеспечивающих достаточно рассеянное освещение без изменения физико-химических свойств воздуха. Лучшим являются люминесцентные лампы, поскольку лампы накаливания приводят к изменению микроклимата в кабинете. В учебных помещениях предусматривается преимущественно люминесцентное освещение. [5]

Преимущество таких ламп в том, что они не дают резких теней и довольно ровно освещают большую поверхность. Не следует использовать в одном помещении люминесцентные лампы и лампы накаливания. Использование новых типов ламп и светильников согласовывается с территориальными центрами Госсанэпиднадзора. В учебных помещениях следует применять систему общего освещения. Светильники с люминесцентными лампами располагаются параллельно светонесущей стене на расстоянии 1,2 м от наружной стены и 1,5 м от внутренней. Классная доска освещается двумя установленными параллельно ей светильниками. Указанные светильники размещаются выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м - в сторону класса перед доской.

Многие считают, что **смешанное** освещение вредно для глаз. Однако это не совсем так. Смешанное освещение состоит из различных по длине волн, это обстоятельство делает его менее желательным, чем, например, достаточное естественное освещение. Но отрицательного влияния на организм человека оно не оказывает. Включать электрический свет, следует, не дожидаясь темноты.

Мы рассчитали коэффициент естественного и искусственного освещения учебных кабинетов МАОУ лицея №11 и результаты отражены в диаграммах.

График сравнения значений рассчитанного КЕО с КЕО по СанПиН 2.4.2.1178-02

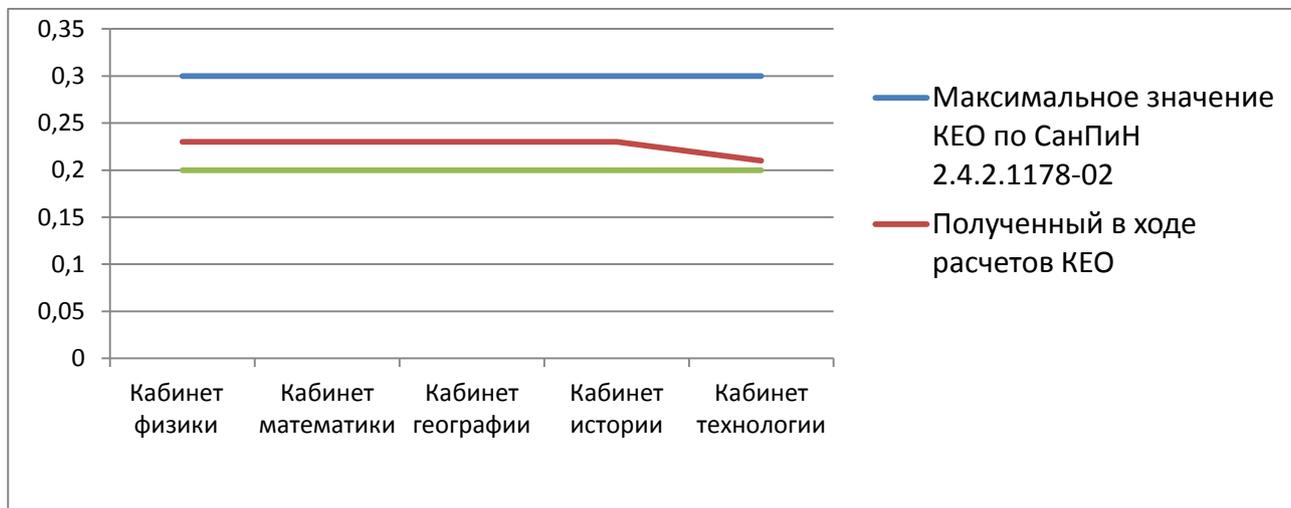
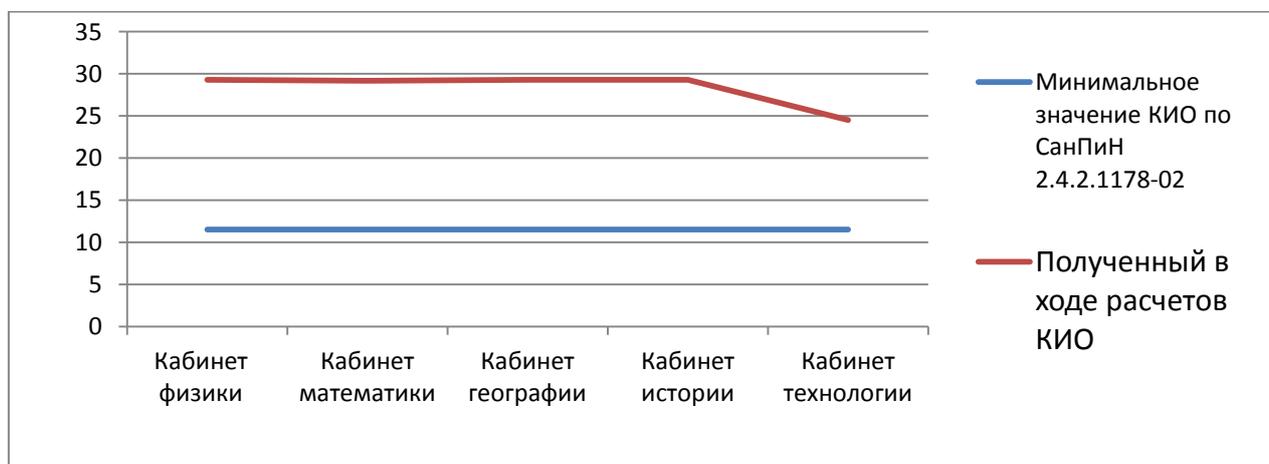


График сравнения значений рассчитанного КИО с КИО по СанПиН 2.4.2.1178-02



Исходя из полученных результатов, мы сделали вывод: рассчитанный световой коэффициент искусственного освещения удовлетворяет стандартам для учебного помещения, нарушений не обнаружено.

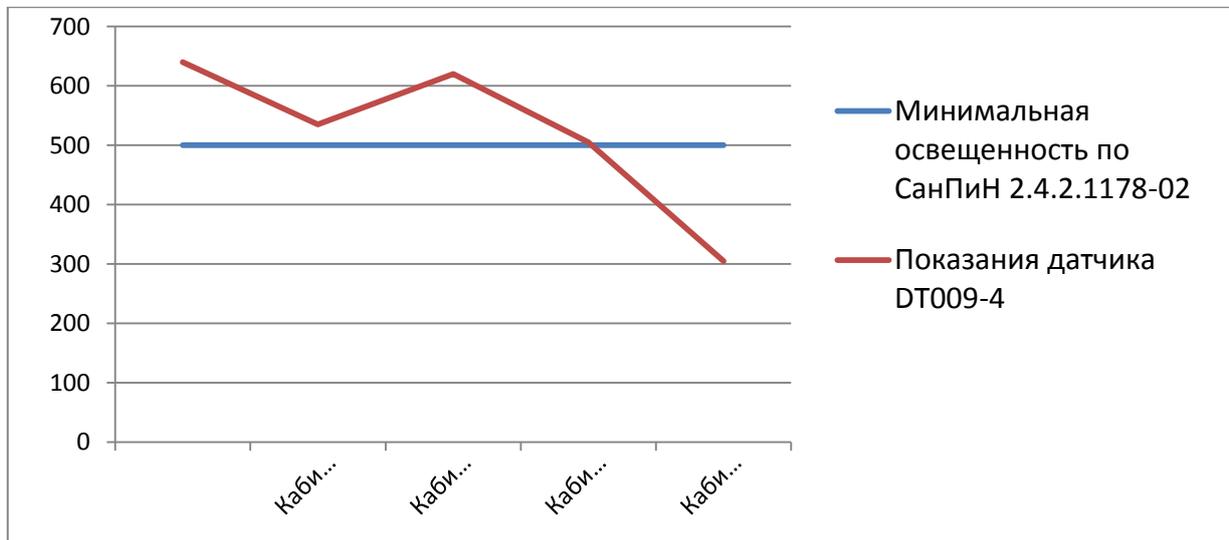
Измерение искусственного освещения с использованием датчика освещенности

Данное исследование мы провели с помощью цифровой лаборатории «Архимед» и датчик освещенности DT009-4 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Оборудование для измерения освещённости

График сравнения средних значений освещенности, измеренной датчиком освещенности DT009-4 со значениями освещенности по СанПиН 2.4.2.1178-02



Вывод: полученные в ходе измерений значения освещенности в большинстве случаев удовлетворяют СанПиН 2.4.2.1178-02, за исключением кабинета технологии. В помещении имеется одна неисправная лампа.

Заключение

Проанализировав литературу на тему освещенности в образовательных кабинетах, а так же, проведя ряд экспериментов в различных кабинетах МАОУ лицей №11 им. В.В.Рассохина, был сделан вывод, что нормы СанПиН 2.4.2.1178-02 соблюдаются во многих учебных кабинетах лицея. Консультация с администрацией по вопросу замены лампы в кабинете технологии была проведена. Лампа была заменена на исправные, а освещенность в кабинете снова соответствует СанПиН 2.4.2.1178-02. Вывод: для поддержания условий пригодных для обучения необходимо: своевременно заменять неисправные лампы; при недостаточном количестве естественного освещения, комбинировать его с искусственным для получения смешанного освещения;

для равномерного распределения нагрузки на органы зрения учителям ежемесячно менять посадку учеников.

Список литературы

1. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях. СанПиН 2.4.2.1178- 02
2. Отчет отделения гигиены детей и подростков (ГД и П) Бугульминского Центра Госсанэпиднадзора, 2003 г.
3. Элементарный учебник физики. Под редакцией академика Г.С.Ландсберга, том 3.1973 г.
4. <http://www.medroad.ru/zdorovie/rol-sveta-i-zcheta-dlya-zdorovia-cheloveka.html>
5. <http://fguz-sakha.ru/portfolio-view/osveshenie>