

УДК 61.613.5

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ОСВЕЩЕННОСТИ ТРЕТЬЕГО УЧЕБНОГО КОРПУСА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Мохамед Хазем Мохамед, Анна Владимировна Анкудинова

Кафедра гигиены и экологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Екатеринбург, Россия

### Аннотация

**Введение.** Современный человек большую часть суток, в силу изменившегося стиля жизни (информатизация входящих потоков информации, глобальная компьютеризация) проводит в закрытых помещениях, при этом важно помнить, что организм, по-прежнему, высоко чувствителен к факторам окружающей среды, включая свет, которые оказывают влияние на биологические ритмы. В 2021 году изменилось санитарное законодательство, поэтому было интересно оценить параметры световой среды с свете изменившихся нормативов. **Цель исследования** - проведение гигиенической оценки параметров освещенности третьего учебного корпуса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ. **Материал и методы.** Составлена схема помещений и проведены замеры учебных аудиторий: читальный зал библиотеки (2 зала и холл), спортивный зал, кафедра общей гигиены и экологии (компьютерный класс и учебная аудитория), кафедра патологической физиологии (компьютерный класс и учебная аудитория), лекционная аудитория; рассчитаны световой коэффициент, коэффициент заглубления, проведена визуальная оценка используемых осветительных приборов. **Результаты.** Во всех исследуемых помещениях нарушений требований санитарного законодательства к освещенности рабочих мест не установлено: размещение учебных аудиторий относительно сторон света и функционального назначения выбрано рационально, световой коэффициент составлял до 1/5, коэффициент заглубления –до 1/2, Все аудитории оснащены современными светодиодными лампами, которые не создают шумовой нагрузки при работе, обладают высокой цветопередачей, не обладают пульсацией, экономичны в использовании, исправны. **Выводы.** В учебных аудиториях третьего учебного корпуса ФГБОУ ВО УГМУ Министерства здравоохранения РФ осуществлен оптимальный выбор светильников искусственного освещения для учебных аудиторий, соответствуют гигиеническим нормативам, а также создана оптимальная световая среда для обучения студентов.

**Ключевые слова:** учебная аудитория, световая среда, нормативные документы, рабочее место.

## HYGIENIC ASSESSMENT OF THE ILLUMINANCE PARAMETERS OF THE THIRD EDUCATIONAL CORPUS OF A MEDICAL UNIVERSITY

Mohamed M. Hazem, Anna V. Ankudinova

Department of Hygiene and Ecology  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russia

### **Abstract**

**Introduction.** A modern person spends most of the day indoors, due to a changed lifestyle (informatization of incoming information, global computerization), accordingly it is crucial to remember that the body is still highly sensitive to environmental factors, including light, which affect biological rhythms. In 2021, the sanitary legislation changed, so it was interesting to evaluate the parameters of the light environment in the light of the changed standards. We have planned and conducted a study. **The purpose of the study.** The purpose was to conduct a hygienic assessment of the illumination parameters of the third academic building of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ural state medical university" of the Ministry of Health of the Russian Federation. **Material and methods.** We drew diagrams and collected measurements for the following premises: the library reading room, the sports hall, the department of General Hygiene and Ecology (computer class and classroom), the department of Pathological Physiology (computer class and classroom), the lecture hall, we calculated the light coefficient, the coefficient of deepening, also we visually assessed the lighting devices (lamps). **Results.** In all the studied rooms, violations of the requirements of sanitary legislation to the illumination of workplaces were not established: the placement of classrooms relative to the cardinal directions and functional purpose was chosen rationally, the light coefficient was up to 1/5, the depth coefficient was up to 1/2, All classrooms are equipped with modern LED lamps that do not create a noise load at work, have high color rendering, do not possess pulsation, economical to use, operable. **Conclusions.** In the classrooms of the third academic building of the Ural state medical university, an optimal choice of artificial lighting fixtures for classrooms was made as they comply with hygienic standards, and an optimal lighting environment for teaching students was created.

**Keywords:** classroom, light environment, regulatory documents, workplace.

### **ВВЕДЕНИЕ.**

Человеческий организм восприимчив к различным факторам окружающей среды, включая свет, температуру и влажность. Световые эффекты могут быть как биологическими, так и психологическими, влияющими на настроение и работоспособность [1, 2,3]. При этом дефицит естественного света, особенно для северных регионов страны, в современных условиях может быть частично компенсирован качественным искусственным освещением. Это обосновано еще и тем фактом, что современное поколение большую часть суток находятся в закрытых помещениях, особенно это касается студентов медицинского университета, для которых свойственна высокая учебная нагрузка.

В России важности естественного и искусственного освещения всегда уделялось большое внимание, это находило отражение и в нормативно-распорядительных документах федерального уровня. Последние изменения

нормативных документов произошли в 2021 году – введены в действие следующие нормативные документы: санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [4, 5].

В свете изменившегося законодательства было спланировано гигиеническое исследование, направленное на изучение освещенности в основных группах учебных аудиторий третьего учебного корпуса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ. Этот учебный корпус был выбран исследуемой площадкой не случайно – именно в нем проходит обучение основным теоретическим дисциплинам у первых трех курсов всех факультетов.

**Цель исследования** – гигиеническая оценка параметров освещенности третьего учебного корпуса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ.

**Задачи:** составить схему помещений и провести замеры учебных аудиторий: читальный зал библиотеки (2 зала и холл), спортивного зала, кафедры общей гигиены и экологии (компьютерный класс и учебная аудитория), кафедры патологической физиологии (компьютерный класс и учебная аудитория), лекционной аудитории; рассчитать световой коэффициент, коэффициент заглубления; провести визуальную оценку используемых осветительных приборов.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Исследование проводилось в период с ноября 2022 года по январь 2023 года. После того, как был спланирован дизайн исследования, организована работа по анализу выбранных учебных аудиторий.

Третий учебный корпус Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ располагается в г. Екатеринбурге по адресу Ключевская 17.

В ходе исследования были использованы следующие инструменты : прибор люксметр - яркомермарки «ТКА-ПКМ модель 02» (прибор поверен и может быть использован в исследовании), рулетка «ЕРМАК» на 7,5 м (стандартная рулетка, не нуждается в поверке).

Световой коэффициент (далее – СК) рассчитывался по формуле: отношение площади застекленной поверхности окон к площади пола. Выражался дробью, числитель которой – единица, а знаменатель – частное от деления площади помещения на площадь поверхности стекол.

Коэффициент заглабления (далее КЗ) - отношение расстояния от пола до верхнего края окна к глубине помещения, т.е. расстояние от светонесущей до противоположной стены.

Замеры проведены в следующих учебных аудиториях: читальный зал библиотеки (2 зала и холл), спортивный зал, кафедра общей гигиены и экологии (компьютерный класс и учебная аудитория), кафедра патологической физиологии (компьютерный класс и учебная аудитория), лекционная аудитория, расположенная в левом крыле корпуса на четвертом этаже.

Измерение освещенности и яркости в каждом помещении проводилось в 5 точках, по методу «конверта»: четыре угла и середина помещения, дополнительно оценивалась ориентация помещения по сторонам света, расчет максимального количества рабочих мест, подсчет осветительных приборов искусственного освещения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На первом этапе исследование составлены схемы выбранных учебных помещений. В данной статье будут приведены только отдельные учебные аудитории (Рис. 1), что обусловлено объемом публикации.

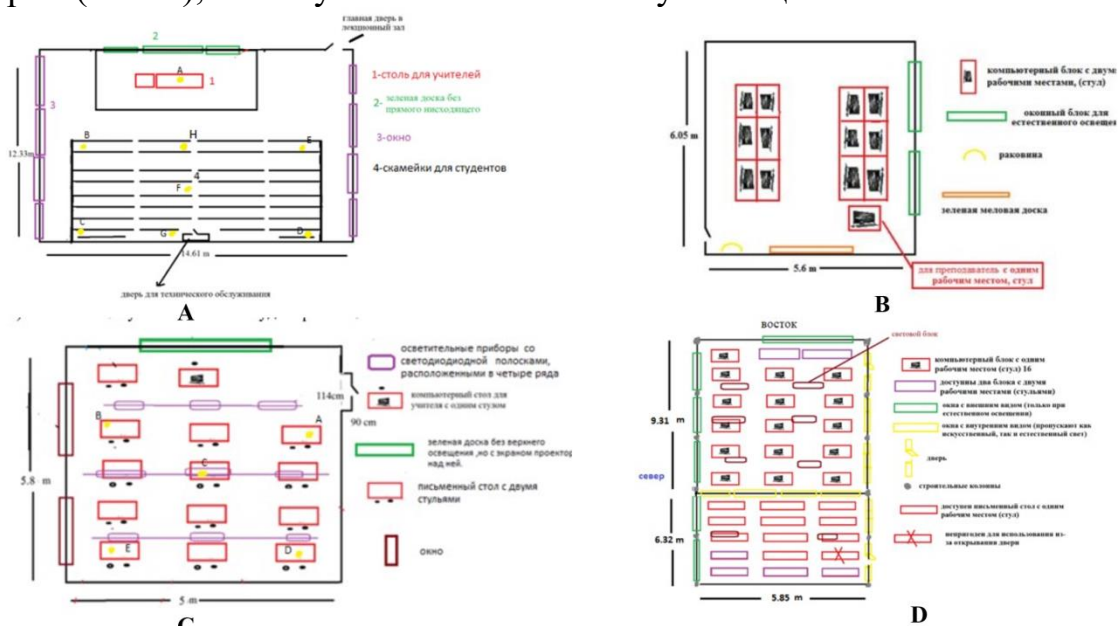


Рис. 1 Схемы учебных аудиторий: А - лекционная аудитория, В - компьютерный класс кафедры общей гигиены и экологии, С - учебная аудитория кафедры патологической физиологии, D – читальный зал библиотеки.

Лекционная аудитория: ориентация – северо-восток, рассчитан на 166 рабочих мест, имеет 51 люминесцентную лампу, при проверке работоспособности - все исправны, СК – 1/5, КЗ – 1/4. Средний показатель освещенности составил 984 лк, яркости – 352,6 кд/м<sup>2</sup>.

Компьютерный класс кафедры общей гигиены и экологии: ориентация – северо-восток, рассчитан на 25 рабочих мест, имеет светодиодные лампы 4 ряда в каждой, всего 9 на класс (всего 36 рядов), при проверке работоспособности -

все исправны, СК – 1/5, КЗ – 1/2. Средний показатель освещенности составил 1102лк, яркости – 592 кд/м<sup>2</sup>.

Учебная аудитория кафедры патологической физиологии: ориентация – юго-восток, рассчитан на 27 рабочих мест, имеет светодиодные лампы 4 ряда, в каждой, 9 на класс (всего 36 рядов), при проверке работоспособности - все исправны, СК – 1/5, КЗ – 1/2. Средний показатель освещенности составил 1172лк, яркости – 458,2 кд/м<sup>2</sup>.

Читальный зал библиотеки: ориентация – северо-восток, рассчитан на 62 рабочих места, имеет светодиодные лампы 4 ряда, в каждой, 10на залы с рабочими местами (всего 40 рядов), при проверке работоспособности - все исправны, СК – 1/3, КЗ – 1/5. Средний показатель освещенности составил 558лк, яркости – 117,4 кд/м<sup>2</sup>.

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Нами было спланировано и проведено исследование, целью которого являлось проведение гигиенической оценки параметров освещенности третьего учебного корпуса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ. Для раскрытия поставленной цели были решены следующие задачи: составлена схема помещений и проведены замеры учебных аудиторий: читальный зал библиотеки (2 зала и холл), спортивный зал, кафедра общей гигиены и экологии (компьютерный класс и учебная аудитория), кафедра патологической физиологии (компьютерный класс и учебная аудитория), лекционная аудитория; рассчитаны световой коэффициент, коэффициент заглубления, проведена визуальная оценка используемых осветительных приборов.

Во всех исследуемых помещениях нарушений требований санитарного законодательства к освещенности рабочих мест не установлено: размещение учебных аудиторий относительно сторон света и функционального назначения выбрано рационально, световой коэффициент составлял от 1/3 в читальном зале до 1/5 в учебных аудиториях, коэффициент заглубления – от 1/5 до 1/2, соответственно. Все аудитории оснащены современными светодиодными лампами, которые не создают шумовой нагрузки при работе, обладают высокой цветопередачей, не обладают пульсацией, экономичны в использовании, исправны, освещенность аудиторий составляла более 500 лк, яркость колебалась от 117,4 кд/м<sup>2</sup> в читальном зале библиотеки до 592 кд/м<sup>2</sup> в компьютерном классе кафедры общей гигиены и экологии.

### **ВЫВОДЫ**

Проведенное исследование гигиенической оценки параметров освещенности учебных аудиторий третьего учебного корпуса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ продемонстрировало оптимальный выбор светильников искусственного освещения для учебных аудиторий, их

соответствие гигиеническим нормативам и создание оптимальной световой среды для обучения студентов первых трех курсов всех факультетов.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Cramer, M. N. Human temperature regulation under heat stress in health, disease and injury. / Matthew N. Cramer, Daniel Gagnon, Orlando Laitano, Craig G. Crandall // physiological reviews – 2022- Vol. 102, № 4. – P. 1579-2034.
2. Ostrin, L. A. Ocular and systemic melatonin and the influence of light exposure-clinical and experimental optometry- 2019 - Vol. 102, № 2. – P. 99-108.
3. Wolkoff., P. Indoor air humidity, air quality, and health – An overview International Journal of Hygiene and Environmental Health / P. Wolkoff. // International Journal of Hygiene and Environmental Health –2018-Vol. 221, № 3. – P. 376-390.
4. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». – Москва, 2021. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 15.03.2020). – Текст : электронный.
5. Санитарные правила СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» - Москва, 2020. – URL:[https://www.rospotrebnadzor.ru/files/news/SP2.4.3648-20\\_deti.pdf](https://www.rospotrebnadzor.ru/files/news/SP2.4.3648-20_deti.pdf) (дата обращения: 15.03.2020). – Текст: электронный.

### **Сведения об авторах**

М.Х. Мохамед\*- студент

А.В. Анкудинова - кандидат медицинских наук, доцент

### **Information about the authors**

M. H. Mohamed\* - student

A. V. Ankudinova- - Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

**\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

Mohamedhaz2003@gmail.com

**УДК 547.458.88:546.815/819**

### **АДСОРБЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И СОРБЕНТОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К СОЕДИНЕНИЯМ СВИНЦА**

Елизавета Евгеньевна Новосельцева, Ирина Леонидовна Тихонова, Надежда Анатольевна Белоконова, Ольга Сергеевна Попова

Кафедра общей химии

Кафедра гигиены и экологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Екатеринбург, Россия

### **Аннотация**

**Введение.** Свинец один из самых распространенных и опасных токсикантов. Экспериментально доказаны факты аккумуляции свинца растениями,