

Безопасность жизнедеятельности

С развитием научно-технического прогресса немаловажную роль играет возможность безопасного исполнения людьми своих трудовых обязанностей. В связи с этим была создана и развивается наука о безопасности труда и жизнедеятельности человека.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) - это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности человека в среде обитания, сохранение его здоровья, разработку методов и средств защиты путем снижения влияния вредных и опасных факторов до допустимых значений, выработку мер по ограничению ущерба в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Цель и содержание БЖД:

- обнаружение и изучение факторов окружающей среды, отрицательно влияющих на здоровье человека;
- ослабление действия этих факторов до безопасных пределов или исключение их если это возможно;
- ликвидация последствий катастроф и стихийных бедствий.

Круг практических задач БЖД прежде всего обусловлен выбором принципов защиты, разработкой и рациональным использованием средств защиты человека и природной среды от воздействия техногенных источников и стихийных явлений, а также средств, обеспечивающих комфортное состояние среды жизнедеятельности.

Охрана здоровья трудящихся, обеспечение безопасности условий труда, ликвидация профессиональных заболеваний и производственного травматизма составляет одну из главных забот человеческого общества. Обращается внимание на необходимость широкого применения

прогрессивных форм научной организации труда, сведения к минимуму ручного, малоквалифицированного труда, создания обстановки, исключаящей профессиональные заболевания и производственный травматизм.

На рабочем месте должны быть предусмотрены меры защиты от возможного воздействия опасных и вредных факторов производства. Уровни этих факторов не должны превышать предельных значений, оговоренных правовыми, техническими и санитарно-техническими нормами. Эти нормативные документы обязывают к созданию на рабочем месте условий труда, при которых влияние опасных и вредных факторов на работающих либо устранено совсем, либо находится в допустимых пределах.

1 Анализ опасных вредных факторов на этапе разработке программного обеспечения

1.1 Уровень шума на рабочем месте

На человека постоянно воздействуют различные акустические факторы (шум, ультразвук и инфразвук). Шумы беспорядочно изменяются во времени и вызывают неприятные субъективные ощущения. Шум вредно действует на здоровье и труд людей. Он является общебиологическим раздражителем. В результате воздействия шума снижается производительность труда, растет число ошибок при работе, повышается опасность травмирования. Шум приводит к снижению внимания, замедляет реакцию человека на поступающие от технических устройств сигналы. Шум способствует увеличению числа всевозможных заболеваний еще и потому, что он угнетающе действует на психику, способствует значительному расходованию нервной энергии. Шум на рабочем месте пользователя ПК создается вентиляционной системой ЭВМ и печатающим устройством. По сути – это колебания, порождаемые в нем различными механическими приводами,

многократно усиливаемые всевозможными резонирующими элементами конструкций и передаваемые в воздушной среде пользователям компьютера, в виде различных паразитных шумов.

1.2 Электромагнитное и ионизирующее излучения

Дисплеи (мониторы) являются основным источником вредного воздействия на здоровье людей, работающих с персональными ЭВМ. В большей степени вредное воздействие оказывают мониторы на основе электронно-лучевых трубок (ЭЛТ). Частотный спектр излучения монитора характеризуется наличием рентгеновских, ультрафиолетовых, инфракрасных и других электромагнитных колебаний. Ионизирующее излучение существует в форме рентгеновского излучения внутри электронно-лучевой трубки, создаваясь при столкновении электрона со стеклом экранной поверхности.

1.3 Статистические нагрузки и монотонность труда

Состояние монотонности вызывается действительным и кажущимся однообразием выполняемых на работе движений и действий. Под влиянием монотонности человек становится вялым и безучастным к работе.

Длительное пребывание в фиксированной рабочей позе, необходимость ввода с клавиатуры большого количества информации, необходимость быстрого ввода информации, сменный режим работы, отсутствие перерывов, — все это отрицательно действует на организм человека, приводя к преждевременному утомлению. Также, выполнение многих операций вынуждает пользователя ПК пребывать в позах, требующих длительного статического напряжения мышц спины, шеи, рук, ног. Это приводит к их утомлению и появлению болезненности, одеревенелости и онемения в мышцах шеи и плечевого пояса, болях в позвоночнике, болезненности и одеревенелости в мышцах рук и ног. Болезненные ощущения в различных группах мышц связаны с тем, что они, постоянно находясь в состоянии

сокращения, не расслабляются, вследствие чего в них ухудшается кровообращение. Причиной болезней пальцев и кистей рук является специфика работы на клавиатуре: пользователи с высокой скоростью повторяют одни и те же движения. Поскольку каждое нажатие на клавишу сопряжено с сокращением мышц, сухожилия непрерывно скользят вдоль костей и соприкасаются с тканями, в результате развиваются воспалительные процессы. Отмеченные эргономические неудобства вызывают необходимость вынужденной рабочей позы и могут привести к нарушениям в костно-мышечной и периферийной нервной системах

1.4 Недостаточная освещенность

Отсутствие или недостаточность естественного освещения, повышенная яркость света, блики (отражение света от блестящих поверхностей), пульсация светового потока (мерцание изображения) оказывают вредное воздействие на здоровье человека – раздражение зрительных органов, головные боли, утомление. Местное освещение не рекомендуется. Используется общее освещение. Максимальная освещенность 400 лк, блескость менее 15 ед., пульсация менее 10%. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 - 500 лк. Допускается установка светильников местного освещения для подсветки документов. Местное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана более 300 лк. Следует ограничивать прямую блескость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, не должна быть более 200 кд/ кв.м. 64 Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения монитором и ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1 - 5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен

и оборудования 10:1. Лампы рекомендуется использовать белого света, холодного белого света, наиболее близкие к естественному свету. Мощность ламп 36-40 Вт, температура 3000-4200 градусов Кельвина, тогда они не дают высокого ультрафиолетового излучения. Основной поток естественного света должен быть слева. Солнечные лучи и блики не должны попадать в поле зрения работающего с ПЭВМ

2 Расчёт коэффициента естественного освещения для места работы за ПЭВМ.

Помещения с ПЭВМ должны иметь естественное освещение.

Естественное освещение должно осуществляться через светопроемы, ориентированные преимущественно на север и северо-восток и обеспечивать коэффициент естественной освещенности (КЕО) не ниже 1.2%.

Расчет КЕО рабочего места расположенного в помещении (рис. 1) ширина которого 5.8м., длина 8м., высота – 2.8 м. производится в программе Dialux Evo 7.1. Параметры основных отражающих поверхностей приведены на рисунках 2, 3, 4, 5. 3D визуализация рабочего помещения приведена на рисунках 6 и 7.

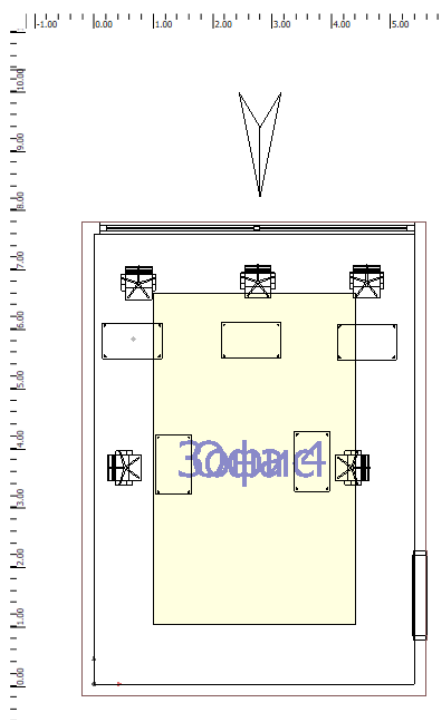


Рисунок 1 План рабочего помещения

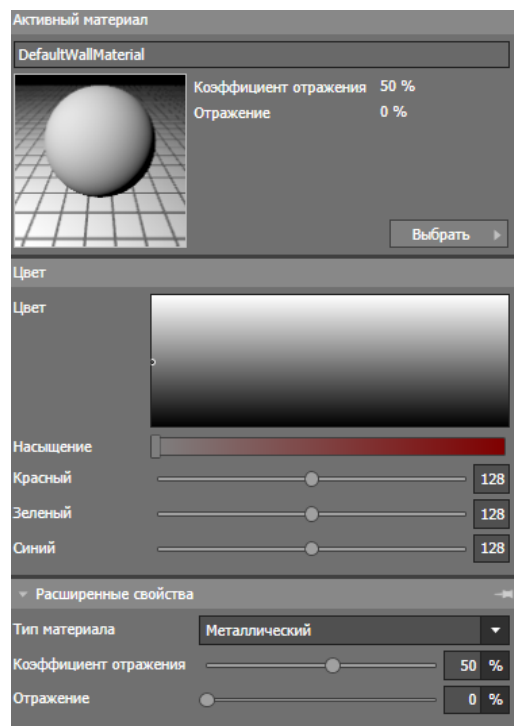


Рисунок 2 Материал стен

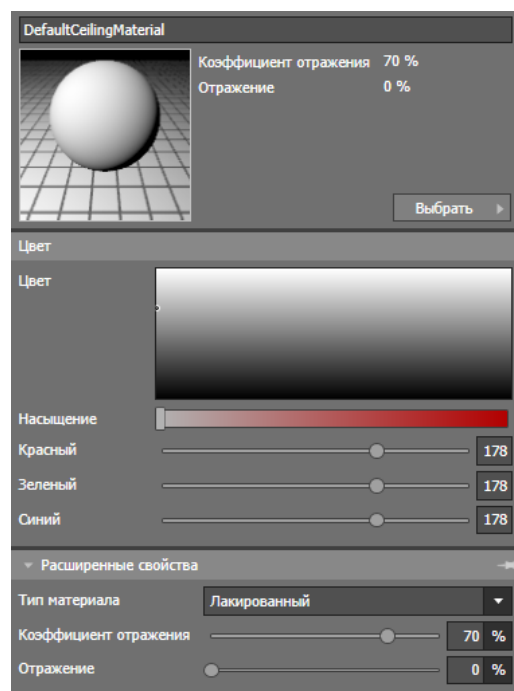


Рисунок 3 Материал потолка

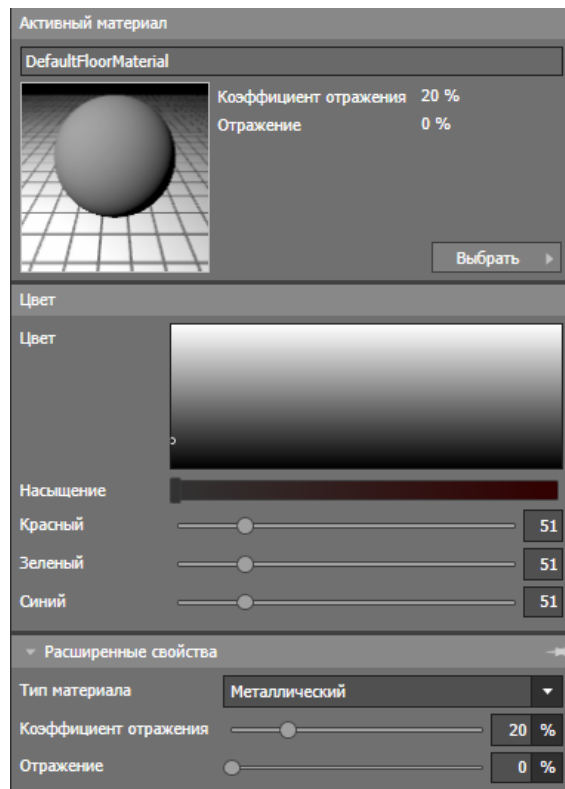


Рисунок 4 Материал пола

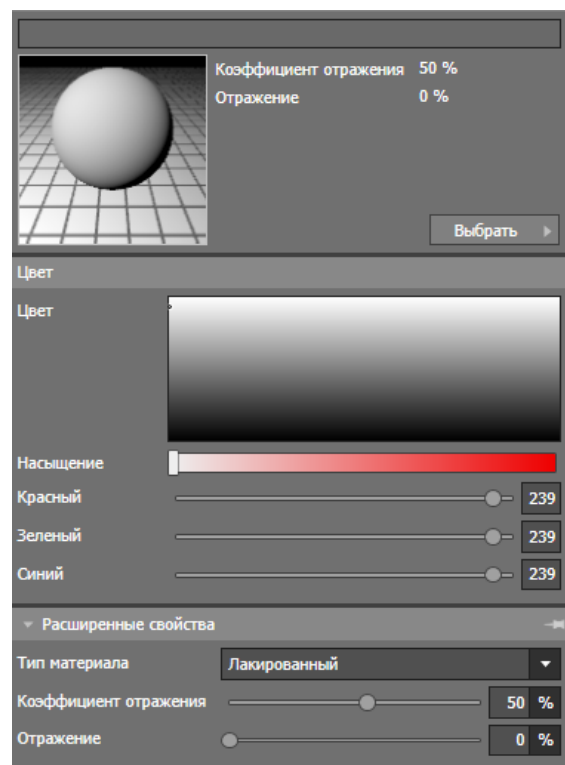


Рисунок 5 Материал мебели

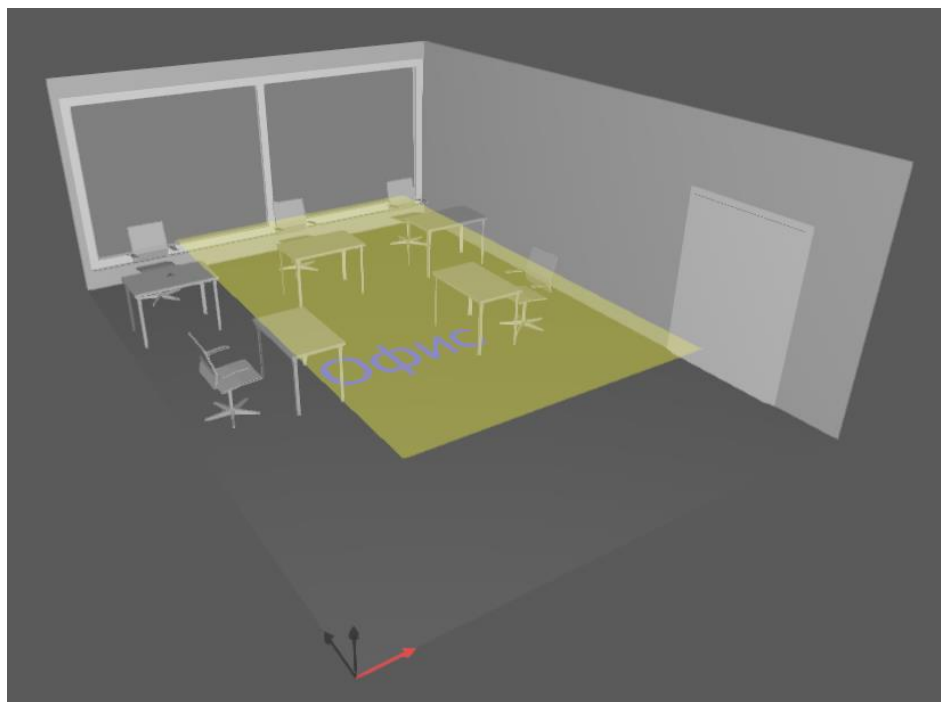


Рисунок 6 Рабочее помещение 3D визуализация вид изнутри

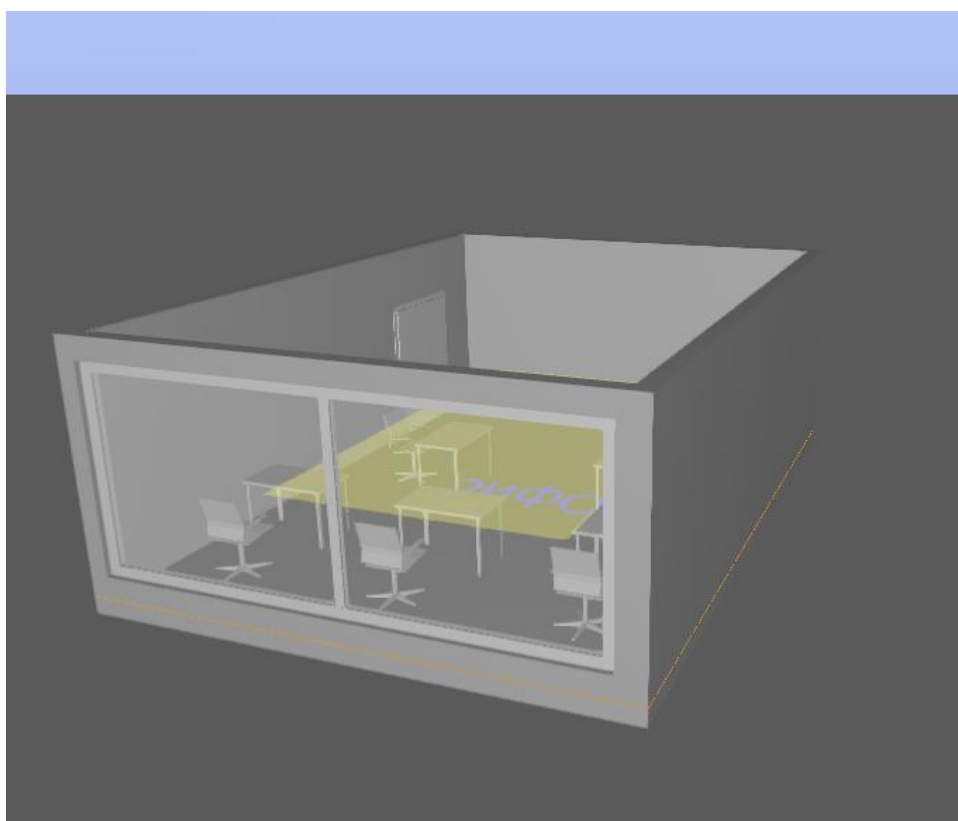


Рисунок 7 Рабочее помещение 3D визуализация вид снаружи

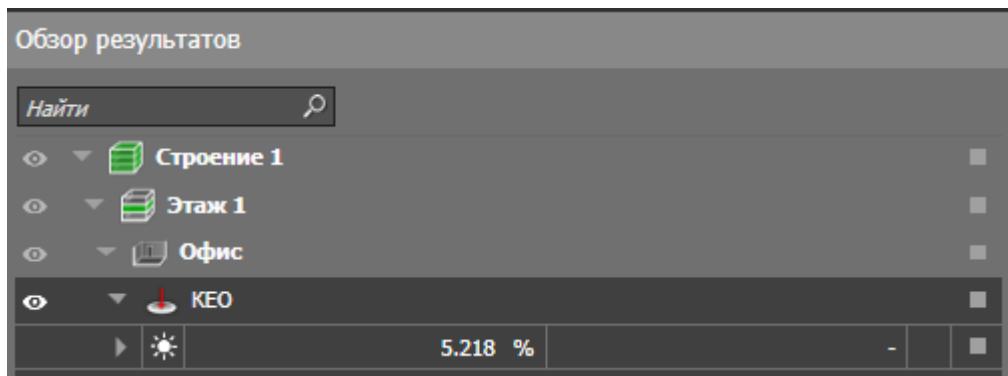


Рисунок 8 Результаты расчеты

В результате расчета коэффициент естественного освещения получился равен 5.218%, что удовлетворяет требованиям к естественному освещению мест работы за ПЭВМ.

3 Вопрос снижения энергопотребления в офисе.

При работе за ПЭВМ самым потребляемым ресурсом является электроэнергия. Мероприятия по сокращению потребления электроэнергии проводятся для уменьшения финансовых затрат на электричество и для уменьшения влияния вредных факторов на окружающую среду, связанных с выработкой электроэнергии. Работы по энергосбережению ведутся по таким направлениям:

- Увеличение эффективности производственного процесса;
- Экономия энергоресурсов.

На сегодняшний день используется ряд эффективных способов для экономии электроэнергии. Основные из них:

- модернизация оборудования;
- применение энергосберегающих технологий;
- уменьшение потерь электроэнергии в электроприемниках и системах электроснабжения;
- регулирование режимов работы оборудования;
- улучшение качества электроэнергии.

3.1.1 Простые способы сокращения потребления электроэнергии

- Покраска стен помещений в светлые тона. Это послужит увеличению уровня освещенности помещения.
- Использование окон с увеличенной площадью стеклопакета, с рациональным расположением относительно хода Солнца.
- Не допускать отсечения и рассеивания поступающего света из окон шторами или иными предметами.
- Поддержание чистоты источников света: окна, осветительные приборы должны обязательно быть чистыми и хорошо пропускать свет.
- Замена устаревших и энергозатратных ламп накаливания в светильниках на энергосберегающие лампы, наиболее экономичны лампы со светодиодами.
- Контроль режима работы освещения. Включать источник света только по надобности в вечернее время и избегать их работы в нерабочее время.

3.1.2 Продвинутые способы сокращения потребления электроэнергии

- Назначение сотрудника, который будет нести ответственность за потребление электричества вашим производственным оборудованием и компьютерной техникой;
- Обучение сотрудников предприятия правильному обращению с оборудованием и компьютерной техникой. Постоянно включать и выключать персональный компьютер не надо. Как правило, современная компьютерная техника оснащена современным импульсным блоком питания, у которого потребление электричества в режиме простоя очень мало. Режим сна — наилучшее решение для компьютера во время кратковременного отсутствия сотрудника. Что

касается принтеров, сканеров и прочей техники — необходимо просто их отключать тогда, когда не работаете с ними;

- Плановая замена всего старого электрооборудования, аудио-видеоаппаратуры, силовых частей оборудования на современную и экономичную электротехнику.
- Оптимизация системы отопления и отключение непредусмотренных электронагревательных приборов отопления, которые были дополнительно использованы для обогрева помещения.
- Установка датчиков присутствия позволяет экономить затраты на электроэнергию за счет сокращения "холостой" работы ламп освещения;