

Условия труда в сельском хозяйстве являются одними из наиболее тяжелых. Для снижения уровня травматизма в сельском хозяйстве постоянно исследуются и выявляются наиболее существенные факторы, влияющие на уровень травматизма. Опыт Германии показывает, что использование современных систем управления охраной труда, а также своевременное обучение охране труда на предприятиях АПК позволяет реально улучшить условия труда, снизить уровень производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Список использованной литературы

1. Дакуко, Н.В. Безопасность и охрана труда на предприятиях АПК Германии / Дакуко, Н.В., Кравченко М.С. // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: III междунар. науч.-практич. конф., Минск, 23–24 марта 2017 г. – Минск: БГАТУ, 2017. – С. 484–485.
2. Охрана труда в Федеративной Республике Германия / Соловьев А.Г. // [Электронный ресурс] – Молодежный научный форум: Общественные и экономические науки: электр. сб. ст. по мат. XXXIV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 5(34). – Режим доступа: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/5\(34\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/5(34).pdf) – Дата доступа: 29.01.2019.
3. Охрана труда: от античности к современности / Иванов Г.С. // [Электронный ресурс] – Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №3 (2016). – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/16EVN316.pdf> – Дата доступа: 29.01.2019.
4. Arbeitsschutz in landwirtschaftlichen Betrieben ernst nehmen! // [Электронный ресурс] – 2019. – Режим доступа: <https://www.maschinenring.land/blog/arbeitssicherheit-in-der-landwirtschaft/> – Дата доступа: 31.01.2019.
5. Arbeitsschutz und Unfallverhütung – Von Betriebsanweisungen und Sicherheitsmaßnahmen // [Электронный ресурс] – 2019. – Режим доступа: <http://www.lsv-d.de/arbeitsschutz-und-unfallverhuetung/> - Дата доступа: 31.01.2019.

УДК 331.45

Кот Т.П., кандидат технических наук, доцент

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Абметко О.В., Жарков К.Н.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ЭРГОНОМИКИ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Для организации учебного процесса с использованием электронных средств обучения необходим комплексный подход, в основе которого лежит соблюдение следующих принципов:

- правильный выбор помещения для оборудования компьютерных классов;
- правильная организация и оснащение рабочих мест с учетом требований эргономики и санитарно-гигиенической безопасности;
- соблюдение регламентов режимов труда и отдыха.

Помещения должны иметь естественное и искусственное освещение с высотой от пола до потолка не менее 3,0 м. Естественное освещение должно осуществляться через световые проемы, ориентированные преимущественно на север, северо-восток, восток, запад или северо-запад, и обеспечивать коэффициент естественной освещенности не ниже 1,5 %. Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

Площадь рабочего места в компьютерном классе должна составлять не менее 4,5 квадратных метров при следующих условиях:

- отсутствие на рабочем месте периферийных устройств (принтер, сканер и др.);
- продолжительность работы должна составлять не более 4 часов в день.

Помещения должны оборудоваться системами отопления, кондиционирования воздуха или эффективной приточно-вытяжной вентиляцией, защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Полимерные материалы, используемые для внутренней отделки интерьера помещений компьютерных классов должны соответствовать требованиям санитарных норм и правил, устанавливающих критерии гигиенической безопасности полимерных и полимерсодержащих материалов, изделий и конструкций, применяемых в промышленном и гражданском строительстве. Не допускается применение полимерных материалов (древесностружечные плиты, слоистый бумажный пластик, синтетические ковровые покрытия и другое) для отделки внутреннего интерьера помещений. Для внутренней отделки интерьера должны использоваться диффузно отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка – 0,7–0,8; для стен – 0,5–0,6; для пола – 0,3–0,5.

Поверхность пола в помещении должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическими свойствами.

Организация рабочего места должна предусматривать оптимальное размещение компьютерного оборудования и применение конструкций рабочей мебели, отвечающих эргономическим требованиям.

Типы расстановки рабочих мест в компьютерных классах могут быть: периметральная, рядная и центральная. Оптимальным вариантом расстановки является периметральная.

Следует соблюдать расстояние между тылом одного монитора и экраном другого не менее 2 м, расстояние между боковыми поверхностями мониторов при расположении в ряд – не менее 1,2 м.

Компьютерный класс должен быть оборудован одноместными столами, предназначенными для занятий с использованием ПЭВМ.

Конструкция одноместного стола с ПЭВМ должна предусматривать:

- две отдельные поверхности: одна горизонтальная для размещения ПЭВМ с плавной регулировкой по высоте в пределах 520–760 мм и вторая – для клавиатуры с плавной регулировкой по высоте и углу наклона от 0 до 15 градусов с надежной фиксацией в оптимальном рабочем положении (12–15 градусов), что способствует поддержанию правильной рабочей позы обучающимися без резкого наклона головы вперед;

- ширину поверхностей для ПЭВМ и клавиатуры не менее 750 мм (ширина обеих поверхностей должна быть одинаковой) и глубину не менее 550 мм;

- опору поверхностей для ПЭВМ и для клавиатуры на стоек, в котором должны находиться провода электропитания и кабель локальной сети. Основание стойки следует совмещать с подставкой для ног;

- увеличение ширины поверхностей до 1200 мм при оснащении рабочего места принтером [1].

При выборе мониторов следует отдавать предпочтение жидкокристаллическим мониторам. Системный блок и монитор должны находиться как можно дальше от пользователей. Не рекомендуется оставлять компьютер включённым на длительное время, если он не используется. Следует использовать «спящий режим». В связи с тем, что электромагнитное излучение от стенок монитора намного больше, необходимо располагать мониторы у стен, так чтобы излучение поглощалось стенами.

Монитор должен располагаться на столе прямо перед обучающимся примерно на расстоянии вытянутой руки так, чтобы верхняя граница монитора находилась на уровне глаз или ниже не более чем на 15 сантиметров.

Уровень глаз при вертикально расположенном экране должен приходиться на центр или 2/3 высоты экрана. Линия взора должна быть перпендикулярна центру экрана, и оптимальное

ее отклонение от перпендикуляра, проходящего через центр экрана в вертикальной плоскости, не должно превышать ± 5 градусов, допустимое – ± 10 градусов.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100–300 мм от края, обращенного к обучающемуся, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

Следует соблюдать правильное положение рук при работе с клавиатурой и мышью: локти располагаются параллельно поверхности стола и под прямым углом к плечу. Запястья не должны быть согнутыми, иначе возможно их повреждение. Желательно, чтобы во время работы запястья на что-нибудь опирались.

Особое внимание следует обратить на три нормируемых визуальных эргономических параметра ПЭВМ: внешняя освещенность экрана должна быть не менее 100 лк и не более 300 лк; наилучшим контрастом считается соотношение 3:1–5:1, отражательная способность экрана, а также зеркальное и смешанное отражение (т.е. блики от различных источников) должны быть не более 1 %.

Размер экрана по диагонали должен быть не менее 38 см. Предпочтительным является плоский экран, позволяющий избегать наличия на нем ярких пятен от световых потоков. Важен и цвет экрана, он должен быть нейтральным: со светло-зеленым, желто-зеленым, желто-коричневым тоном. О качестве экрана судят по отсутствию мерцания и постоянству яркости, независимо от характера передаваемой информации; при прямом контрасте (темные символы на светлом фоне) частота мельканий должна быть не менее 60 – 75 Гц. При меньших частотах требуются повышенные меры профилактики нарушений зрения.

Условия зрительного восприятия информации на экране зависят от параметров знаков, плотности их размещения, контраста и соотношения величин яркости символов и фона экрана. При расстоянии от глаз до экрана 66–80 см высота знака должна быть не менее 3–4 мм (шрифт 14). Рекомендуемые соотношения яркости фона экрана и яркости символов от 1:2–1:5 до 1:10–1:15, при этом яркость свечения экрана должна быть не менее 100 кд/м², яркость белого поля не менее 35 кд/м².

Минимальный размер светящейся точки (при 100 кд/м²) – не более 0,3 мм; контрастность изображения знака – не менее 0,8. При работе с текстовой информацией (в режиме ввода данных, редактирования текста и чтения с экранов) наиболее физиологичны черные знаки на светлом (белом) фоне.

Рекомендуемая неравномерность яркости по экрану – не более 20 %. Освещенность на поверхности рабочего стола в зоне размещения документов должна быть в пределах 300–500 лк.

Наилучшее освещение для работы с компьютером – рассеянный непрямой свет, который не дает бликов на экране. В поле зрения не должно быть резких перепадов яркости, поэтому окна желательно закрывать шторами либо жалюзи, площадь оконных проемов должна составлять не менее 25 % площади пола.

Искусственное освещение в компьютерных классах должно осуществляться системой общего равномерного освещения.

Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 15.

Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90 градусов с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м², защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов.

Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения обучающегося, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования не должно превышать – 10:1.

При периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локализовано над столом ближе к его переднему краю, обращенному к обучающемуся. Коэффициент пульсации не должен превышать 5 %.

Для создания равномерной освещенности рабочих мест при общем освещении светильники с люминесцентными лампами встраиваются непосредственно потолок помещения и располагаются в равномерно-прямоугольном порядке. Наиболее желательное расположение светильников – в непрерывный сплошной ряд вдоль длинной стороны помещения.

Длительность работы студентов на занятиях с использованием ПЭВМ определяется курсом обучения, характером (ввод данных, программирование, отладка программ, редактирование и др.) и сложностью выполняемых заданий.

Для студентов первого курса оптимальное время учебных занятий при работе с ПЭВМ составляет 1 ч, для студентов старших курсов – 2 ч с обязательным соблюдением между двумя академическими часами занятий перерыва длительностью 15 – 20 мин. Допускается время учебных занятий с ПЭВМ увеличивать для студентов первого курса до 2 ч, а для студентов старших курсов до 3 академических часов, при условии, что длительность учебных занятий в компьютерном классе не превышает 50 % времени непосредственной работы на ПЭВМ и при соблюдении профилактических мероприятий: упражнения для глаз, физкультминутка и физкультпауза.

Список использованной литературы

1. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 30.01.2019.

УДК 539.16.08

Абметко О.В., Корчик С.А.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОГО ФОНА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Современные технологии уже давно стали неотъемлемой составляющей нашей жизни, в том числе образовательного процесса. Использование компьютеров, видеопроекторов, интерактивных досок и других мультимедийных средств на уроках стало незаменимым и даже обыденным.

Такое средство мультимедиа как интерактивная доска полностью заменяет обычные меловые доски, диапроекторы, телевизоры в процессе обучения.

Общепризнано, что применение интерактивных досок в ходе педагогического процесса значительно расширяет возможности учебного процесса, позволяет предложить учащимся более полную и точную информацию об изучаемом предмете или явлении. Польза в преподавании предметов с использованием интерактивных досок неопределима.

Однако не утихают споры о вреде интерактивных досок. Многие считают, что интерактивные доски опасны для здоровья и против их использования на занятиях. В первую очередь вредное влияние связывают с излучением, справедливо полагая, что поскольку интерактивная доска – это техническое средство, то должно быть и электромагнитное излучение. Так ли уж опасна интерактивная доска? Действительно ли она влияет на здоровье и может стать причиной расстройств и заболеваний?

Интерактивные доски задумывались первоначально не для нужд образования, производители ориентировались на их офисное использование. Но позже производителям стало ясно, что интерактивная доска будет полезна не только в офисах, но и в процессе обучения. Их применение способствует повышению мотивации обучения учащихся и экономии учебного времени.

Интерактивная доска представляет собой большой сенсорный экран, работающий как часть системы, в которую входят компьютер и проектор. С помощью проектора изображение рабочего стола компьютера проецируется на поверхность интерактивной доски.