

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПУЛЬСАЦИИ НА ВОСПРИЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ С ЭКРАНОВ ПЭВМ

Кудряшов А. В.

Южно-Уральский государственный университет

Челябинск, Россия

Kudriashov.A.V@rambler.ru

Большинство рабочих мест на сегодняшний день оборудовано ПЭВМ, к ним применяются более жёсткие требования по освещённости, в частности к коэффициенту пульсации (не более 5%). Следует заметить, что большинство помещений оборудовано люминесцентными лампами, применение которых обусловлено экономическими показателями (более длительный срок службы, меньшее энергопотребление по сравнению с традиционными лампами накаливания). Главный недостаток люминесцентных ламп – очень высокий (от 20 до 70%) коэффициент пульсации, значительно превышающий предельно-допустимый.

Пульсация светового потока отрицательно сказывается на работоспособности, вызывает быстрое утомление, мешает сосредоточить внимание. Применяемые в настоящее время мероприятия по снижению пульсации светового потока (в основном это подключение светильников к различным фазам трёхфазной сети) по разным причинам не позволяют достичь допустимых уровней коэффициента пульсации. В связи с этим встаёт вопрос оценки влияния показателей освещения на работоспособность человека, работающего во вредных условиях. Под работоспособностью понимаются максимальные функциональные возможности организма для выполнения конкретной работы, величиной, обратной работоспособности, является утомление.

При выборе критериев оценки состояния функций зрения необходимо контролировать зрительное утомление, определяемое, в первую очередь, сложностью зрительной задачи и условиями освещения.

Зрительное утомление следует рассматривать как физиологическое состояние анализаторной системы, которое развивается под влиянием зрительной нагрузки в типичных для оператора условиях производственной деятельности. Для определения утомления в физиологии труда используются различные методы, среди которых могут быть выделены так называемые специфические, позволяющие выявить особенности влияния на утомление тех или иных факторов.

Учитывая то, что предполагается оценить влияние характеристик освещения на зрительное утомление и работоспособность оператора, необходимо использовать психофизиологические и физиологические методы и тесты, которые включают исследование зрительного анализатора и отдельных показателей центральной нервной системы.

Среди методик исследования реакций зрительного аппарата человека на различные условия освещения и выполнение напряжённой зрительной работы можно выделить следующие.

Мышечное утомление зрительного анализатора может быть выявлено с помощью аккомодометрических тестов или исследования границ поля зрения. При изучении функционального состояния сетчатки и зрительного нерва используется метод кампиметрии, в котором исследуются дефекты центрального отдела поля зрения, в частности форма и размеры слепого пятна.

Напряжённая зрительная работа не только оказывает негативное действие на зрительный анализатор, но и вызывает нарушения нервной деятельности работающего. Наиболее объективным методом непосредственной оценки функционального состояния центральной нервной системы является электроэнцефалографический метод, но он требует сложного оборудования и специальных навыков.

Известно, что труд оператора по характеру и условиям работы, решаемым задачам, временным показателям крайне неоднороден, но в то же время имеется много общих черт. Поэтому необходимо, чтобы определение зрительной работоспособности включало в себя действие результирующей функции мозга и глаза. В связи с этим под зрительной работоспособностью можно понимать способность оператора выполнять специфическую для него зрительно-аналитическую работу с допустимым за единицу времени числом негрубых ошибок на протяжении любого отрезка рабочего цикла.

Исходя из этого, наиболее приемлемым тестом для интегральной оценки зрительной работоспособности в различных производственных условиях является корректурная проба – буквенный или цифровой тест. Отличительная черта таких тестов – их большая простота и динамичность, кроме того, метод корректурных проб позволяет оценить динамику работоспособности в течение дня. Обследование проводится с помощью специальных бланков с рядами расположенных в случайном порядке букв. Испытуемый просматривает ряд и вычеркивает определенные, указанные в инструкции буквы. Результаты пробы оценивают по количеству пропущенных (не зачеркнутых) букв, а также по времени выполнения заданного количества строк. Важным показателем является характеристика качества и темпа выполнения (выражается числом проработанных строк и количеством допущенных ошибок за каждые 30- или 60-секундные интервалы работы). Целесообразность использования такого метода подчёркивается многими исследователями.

При исследовании зрительной работоспособности операторов ПЭВМ необходимо применение корректурной пробы в виде компьютерной программы, что позволит максимально достоверно воссоздать условия, характерные для рабочего процесса.

На кафедре “Безопасность жизнедеятельности” Южно-Уральского государственного университета создана экспериментальная установка, позволяющая исследовать изменение зрительной работоспособности операторов ПЭВМ в зависимости от показателей световой среды. Система освещения экспериментальной установки позволяет варьировать в широких пределах значения освещённости на рабочем месте, пульсации светового потока, а также использовать различные типы ламп (лампы накаливания, люминесцентные лампы, компактные люминесцентные лампы) и различные типы экранов ПЭВМ (на базе электроннолучевой трубки или на базе плоских дискретных экранов).

В результате исследования будет сделан вывод о влиянии пульсации освещения на работоспособность операторов ПЭВМ и о целесообразности применения различных способов обеспечения безопасных условий труда по показателям освещённости.