

Целью работы является разработка методики контроля корпусов из стали с применением координатно-измерительной машины FARO PRIME. Актуальность работы подтверждает отсутствие существующих методик.

Устройство Faro Prime (рис. 1) – это многоосевой шарнирно-сочлененный манипулятор типа «рука» со сферической рабочей зоной. Каждый шарнир оснащен датчиком контроля угловых перемещений. После обработки сигналов с этих датчиков данные о положении передаются в компьютер по USB-кабелю или с помощью беспроводного подключения Bluetooth. Одно из преимуществ использования FARO для контроля корпусов из стали является оснащение полупроводниковым температурным сенсором, встроенным в каждый шарнир. Он постоянно следит за температурой, затем разница температур применяется к математическим формулам или кинематической схеме, которые определяют положение Faro в трехмерном пространстве. Контакт FARO PRIME с объектом контроля осуществляется с помощью специального щупа (рис. 2).



Рис. 1



Рис. 2

Разработанная методика контроля включает в себя следующие основные пункты:

1. Подготовка объекта контроля (осмотр ОК на наличие заусенцев, зарезов, стружки).
2. Подготовка места контроля (очистка плиты от грязи).
3. Фиксирование объекта контроля в пространстве с помощью тисков.
4. Запуск FARO PRIME с помощью нажатия кнопки ВКЛ.
5. Запуск SMART INSPECT на ПК.
6. Выбор режима контроля (в SMART INSPECT существуют различные режимы контроля: измерение линейных размеров, измерение отклонений от формы и др.).
7. Выбор базовой плоскости путем касания щупом в трех точках (фиксация точки происходит путем нажатия зеленой кнопки).
8. Выбор второй плоскости путем касания щупом в трех точках.
9. Нажатие красной кнопки.
10. Вывод результата на экран.

Измерение продолжается в различных режимах до окончания контроля.

Разработанная методика может применяться на любом металлообрабатывающем производстве при наличии устройства FARO PRIME, которое сокращает время контроля и повышает точность.

УДК 612(07)

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Студент гр. 10609120 Ницецки Л., аспирант Чжан Ю., студент гр. 10603121 Михалёв С.А.

Кандидат техн. наук, доцент Савкова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Цифровизация общества практически во всех сферах деятельности повышает эффективность информационных процессов и одновременно способствует все большей зависимости людей от телевизоров, смартфонов, компьютеров и т. д. Цифровые технологии используются детьми для

игр и обучения. Например, в США дети с первого классов ходят с ноутбуками, в некоторых школах есть предметы по набору текстов на время в рамках программы «Один на один» [2]. Возникает необходимость многоаспектного анализа процессов взаимодействия людей с цифровыми изображениями. Согласно ГОСТ Р 52872-2019 цифровое изображение – это «контент, доводимый до пользователя через его органы чувств с помощью пользовательского приложения, часто не требующий соответствия стандарту», представляемый в форме видео с определенной областью просмотра, возможностями визуальной подстройки, особенного восприятия, изменения контекста и т. д. Цифровое изображение есть система взаимодействующих технического и программного обеспечения, это первичный неточечный оптический излучатель, несущий смысловую психоэмоциональную нагрузку.

На влияние цифровых изображений можно выделить позитивный вектор. В исследовании других авторов показало, использование повышает эффективность образовательного процесса. Воздействие цифровых технологий на психоэмоциональное состояние и работоспособность обучающихся показало активацию их умственной деятельности, повышение учебной мотивации и самостоятельности [3, 4].

В научной литературе используют слова «синдром компьютерного зрения» (CVS – chorionic villus sampling) – термин, описывающий различные глазные заболевания, связанные с частым использованием компьютеров, планшетов и смартфонов. Многие люди испытывают дискомфорт в глазах. Уровень дискомфорта, по-видимому, увеличивается с увеличением количества использования цифрового экрана. Просмотр компьютера или цифрового экрана отличается от чтения печатной страницы. Часто буквы не такие четкие или резкие, уровень контраста букв с фоном снижен, а наличие бликов и отражений на экране может затруднить просмотр. Симптомы такого заболевания: напряжения в глазах, головные боли, боль в шее и плечах. Все это может быть вызвано плохим освещением помещения, в котором вы находитесь, плохая осанка, наличие патологий со зрением. CVS также можно диагностировать с помощью комплексного обследования глаз.

При просмотре контента иногда происходит существенное изменение яркости какого-либо объекта, называемое вспышкой, которой может вызвать эпилептический припадок. В ГОСТ Р 52872-2019 указано что норма, когда происходит не более трех вспышек или красных вспышек за секунду. При этом общая площадь вспышек не превышает 0,006 стерадианов в пределах 10 градусов визуального поля на экране при обычном отдалении глаз от экрана.

Литература

1. Opinion on Potential risks to human health of Light Emitting Diodes Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks SCHEER; 9th plenary meeting on 5–6 June 2018. – 92 p.
2. Опыт реализации модели 1:1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://surl.li/bneor/>. – Дата доступа: 12.03.2022.
3. Морфофункциональные и психофизиологические особенности адаптации школьников к учебной деятельности / Д. З. Шибкова [и др.]. – Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. – 380 с.
4. Байгужин, П. А. Факторы, влияющие на психофизиологические процессы восприятия информации в условиях информатизации образовательной среды / П. А. Байгужин, Д. З. Шибкова, Р. И. Айзман // Science for Education Today. – 2019. – Т. 9. – № 5. – С. 48–70.

УДК 621.383.4

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОТОНИКИ В ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭФФЕКТОВ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Студент гр. 10609120 Ницецки Л., аспирант Чжан Ю., студент гр. 10603121 Михалёв С.А.
Кандидат техн. наук, доцент Савкова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Световая среда для работы и отдыха людей в помещениях представляет собой совокупность взаимодействующих источников оптического излучения: 1) естественного света, проникающего через прозрачные оконные проемы и потолки; 2) искусственного общего и локального освеще-