

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ШЕСТИОСЕВОЙ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Мария Сергеевна Коваленко, Ирина Константиновна Платонова,
Элина Николаевна Голубева

*Студенты 6-го курса, специалитет,
кафедра “Промышленный дизайн”
Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана*

*Научный руководитель: А.С. Синельников,
Ведущий преподаватель кафедры “Промышленный дизайн”*

Дизайн-исследования и анализ пользовательских характеристик КИМ были проведены на основе знакомства студентов с образцом шестиосевой координатно-измерительной машины (рис.1) КИМ мод. ТМ 1000 на московском предприятии НПО «Салют»

В ходе посещения метрологической лаборатории инженер-метролог завода подробно познакомила студентов с устройством и особенностями эксплуатации КИМ, наглядно продемонстрировала основные операции рабочего цикла измерений на примерах контроля двух типоразмеров зубчатых колес.

В ходе этого мероприятия нами было проведено натурное исследование – наблюдение за процессом работы методом фото и видео метрии, которое впоследствии позволило обнаружить и сформулировать основные проблемы эксплуатации КИМ, а также предложить варианты их решений для обсуждения с заказчиком.

В процессе наблюдения за измерением был отмечен ряд проблем, связанных с работой оператора и предложены возможные способы их решения

оператору приходится низко нагибаться, пододвигаться близко к щупу, залезая головой в подвижные части, приглядываться. Чтобы упростить работу оператора, мы предлагаем следующие простые решения:

- Ввести лупу с подсветкой для того, чтобы избежать сложностей во время задания машине базовых поверхностей деталей.

- Ввести видеокамеру и выводить изображение на монитор компьютера или на дисплей пульта. Камера может быть полезна также во время обучения.

- Ввести звуковой или световой сигнал, срабатывающий при касании щупом поверхности во время ручной настройки с пульта.

- Весь инструмент и сопроводительные приспособления, беспорядочно располагающиеся либо на рабочей плоскости КИМ, либо во всевозможных коробках, хранить в полостях дополнительной столешницы или в передвижных тумбах. Предлагается набор стандартизированных и собираемых по принципу «ЛЕГО» отсеков для хранения. Для мелкого инструмента и деталей могут использоваться универсальные перфорированные листы и магнитные полосы или панели и пластины .

- Размещение чертежей, справочных материалов, ГОСТов в рабочей зоне исключат необходимость оператору постоянно возвращаться к рабочему столу. Возможности по их размещению: под небьющимся стеклом на рабочей плоскости, на стандартных креплениях-держателях на отдельной стойке вблизи рабочей зоны.

-- Проблемы освещения очень важны, так как оператор регулярно выполняет скрупулезную работу, задавая машине базовые поверхности детали. Хорошее освещение может значительно упростить этот процесс и сэкономить здоровье оператору, которому приходится низко нагибаться и приглядываться. Тут также был предложен ряд простых решений.

-- Проблемы программного обеспечения, связанные с использованием различных программ, между которыми постоянно приходится переключаться, могут решаться за счет принципа модульности ПО - одна основная программа и к ней подключаются модули для специфических измерений.

-- Пульта управления, который слишком громоздкий и тяжелый, в результате чего не может использоваться как переносной, предложено модифицировать и перекомпоновать, пересмотрев функции и упорядочив элементы управления.



Рис.1. Шестиосевая координатно-измерительная машина

Литература

1. Мартин Б., Ханингтон Б. Универсальные методы дизайна. 100 эффективных решений для наиболее сложных проблем дизайна. –Питер, 2014, 208 с.
2. Сайт заказчика: <http://www.lapic.ru/>