

АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРАМИ И УСТРОЙСТВАМИ ПОСРЕДСТВОМ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Хазюрова Анна Евгеньевна

студент, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, РФ, Томск

Хмелевский Юрий Петрович

старший преподаватель, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, РФ, Томск

Analysis control of instruments and devices through control panel

Anna Khazurova,

student, national research Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk

Yuriy Chmielewski,

senior lecturer, National research Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk

Аннотация. В управление приборами и устройствами в силу современных технологий, как и в иных сферах, приходят сенсорные экраны, возводя в главенствующую роль возможности графического интерфейса. При этом ручные органы управления стремительно остаются позади. Цель данной работы – провести сравнительный анализ способов управления устройствами за счёт организации панели, выявить плюсы и минусы того или иного варианта. Данный вопрос назрел в связи с необходимостью найти наиболее удобный способ, который будет применяться в промышленности, не мешая эргономике управления прибором и не теряя физической связи с человеком.

Abstract. In the instruments and devices control as in other spheres in the power of modern technology with raising the primacy of a graphical interface touch screens have come. Hand controls rapidly left behind. The aim of this study is to conduct a comparative analysis of the ways of controlling devices through the organization of panels, to identify the pros and cons of either option. This question has ripened in connection with the need to find the most convenient way to be applied in industry without disturbing the ergonomics of the control device and without losing the physical connection with the person.

Ключевые слова: эргономика; органы управления; анализ.

Keywords: ergonomics; controls; analysis.

Рассмотрим подробнее основные способы управления устройствами с помощью панели

управления, которые были уже обозначены во введении: ручной (где отдельно обозначенный элемент управления чётко соответствует определенной функции изменения состояния прибором) и сенсорный – посредством графического интерфейса (где программный софт на дисплее отвечает за изменения параметров данного устройства) (рис.1).



Рисунок 1. Панель управления

Ручные органы управления (РОУ) – это конкретный орган управления, физические воздействия на который приводят к определенным изменениям параметров прибора. Это всевозможные переключатели, кнопки, ползунки, джойстики и прочие приспособления. Контактирова с любым из этих ручных органов управления, пользователь чётко контролирует весь слаженный процесс от нажатия до результата в производимых операциях на приборе [1,2].

Это позволяет выделить следующие положительные стороны РОУ:

1. Тактильный опыт взаимодействия с РОУ даёт возможность оператору производить управление за счёт мышечной памяти, «автоматически», не концентрируясь на производимых действиях, а охватывая контролируя работу в целом.
2. Имеется также тактильно ощущаемый отклик от прибора, позволяющий оценивать рабочее состояние органа управления.
3. Благодаря РОУ достигается высокий уровень скорости управления, так как экономится время за счёт постоянной вовлеченности оператора в действия без перемещения внимания на моменты управления, связанные с использованием меню.

При этом выделяются следующие отрицательные стороны использования РОУ:

1. Множественные элементы управления, проводка, индикаторы, затраты на вознаграждение труда оператора – всё это ведет к увеличению цены прибора.
2. Необходимость в увеличенном пространстве корпуса устройства для панели управления, а также зачастую и в увеличенной массе для прочности и надёжности конструкции, требований к укреплению и размеру прибора из-за возможных физических нагрузок со стороны оператора.

3. Выше перечисленное увеличивает сроки изготовления прибора.

Сенсорный экран или клавиатура (и мышь), которым снабжается прибор, выполняет всю функцию по управлению прибором за счёт нажатия пользователем соответствующих кнопок или частей экрана, в чём помогает именно графический дисплей.

Зачастую элементы ГИ представлены как меню списков, а также как иконки-символы, передающие информацию о назначении и функции [3].

Это позволяет выделить следующие положительные стороны управления посредством ГИ:

1. Дисплей позволяет вместить большое количество функций.
2. Периодическое обновление программного обеспечения, улучшение функций.
3. Возможность программирования под каждого отдельного оператора доступа к функциям, пунктам меню, необходимым именно для его работы.
4. Преимущественно стоимость изготовления дисплея ниже, по сравнению с РОУ, так как экран не несёт особой уникальности во внешнем виде, дизайне, форме.
5. Удобен за счёт компактности.

При этом выделяются следующие отрицательные стороны управления посредством ГИ:

1. Часто затраты на время при совершении операций посредством ГИ выше за счёт необходимости переходов, возвратов по меню, выбора необходимых настроек (рис.2)
2. Возникающее неудобство пользователя при невозможности манипулировать пальцами на сенсорном дисплее при занятых руках или наличии, например, спецзащиты в виде рукавиц;
3. Ситуации, при которых экран «бликует» и не даёт чёткой информации по меню и настройкам;
4. При использовании требует большого внимания со стороны пользователя, что мешает во многих видах деятельности, где требуется контроль за процессом работы, а не просто контакт с экраном;
5. Психологический момент в использовании устройства посредством ГИ представляет собой возникновение чувства недовольства, нервного возбуждения из-за задержки, неизвестности появления ожидаемого результата от прибора;



Рисунок 2. Среднее количество «шагов» необходимых для изменения настроек

Даже наличие интерактивного, либо двунаправленного интерфейса часто не в полной мере даёт знание пользователю о текущем состоянии устройства, в отличие от ручного органа управления за счет постоянной кинетической связи, и наличие всевозможных индикаторов – световых или звуковых, снижают скорость получения информации из-за необходимости отвлекаться от прибора.

Отсутствие каких бы ни было посредников между пользователем и прибором, хоть аналоговых, хоть сенсорных, и работа устройства напрямую от желания этого человека - пока остаётся в области изучения и планирования в будущее у ведущих ученых мира.

А пока промышленному дизайнеру необходимо найти ту золотую середину, чтобы панель управления не тормозила качественное исполнение функции прибора, чтобы уменьшились временные затраты для реализации необходимых настроек прибора, чтобы улучшились эргономика и комфорт для пользователя.

И, конечно, для подбора идеального способа управления необходима качественная оценка конкретных ситуаций и задач, дизайна, бюджета и прочих параметров.

В данной работе был проведен тщательный анализ всех плюсов и минусов того или иного варианта управления устройствами, позволяющий дать решение для производства, в работе которого не требуется частое изменение параметров в пользу графического интерфейса, а там, где требуется очень оперативное регулирование - ручные органы управления. Так же, как мы хорошо увидели при рассмотрении этих способов, многое зависит от самого пользователя, человека, его ощущений при использовании определенного прибора.

Список литературы:

1. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: Человеко-ориентированное проектирование техники, программных средств и среды - М.: Логос, 2001. - 62с.
2. Гращенко Л. А. Обобщенная модель угроз информационной безопасности визуальных интерфейсов пользователя // Известия ОГТИ. Серия: Информационные системы и технологии. — 2006. — №. 1. — С. 41-45.
3. Стадниченко Л. И. Эргономика: Уч. пособие. - Комсомольск-на-Амуре - Воронеж: Воронежский госуниверситет, 2005. - 114 с.