

XIV Международная научно-практическая конференция студентов аспирантов и молодых учёных
«Молодёжь и современные информационные технологии»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРАМИ И УСТРОЙСТВАМИ ПОСРЕДСТВОМ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Хазюрова А. Е., Кремлев А.Ю.
Томский политехнический университет
anna.khazurova@yandex.ru

Введение

В настоящее время происходит активное внедрение сенсорных экранов в панели управления различных приборов и устройств. В этом случае управление осуществляется через графический интерфейс. Постепенно ручные органы управления уходят в прошлое. Но у данной тенденции есть и отрицательные стороны, такие как ухудшение эргономики управления устройством – отсутствие обратной физической связи с пользователем. Поэтому вопрос об наиболее удачном выборе способа управления различными приборами устройствами стоит перед промышленным дизайнером особо остро.

Цель работы – проанализировать сильные и слабые стороны, при различных способах организации панели управления устройством.

Анализ способов управления

На сегодняшний день можно выделить два основных способа управления приборами посредством панели управления, это ручное управление, когда конкретной функции изменения состояния прибором, соответствует отдельно выделенный орган управления, и управление прибором через графический интерфейс, когда изменения параметров происходят через программное обеспечение (софт) на дисплее прибора (Рис. 1).



Рис. 1. Панель управления

1. Ручные органы управления (РОУ)

РОУ подразумевает под собой отдельно выделенный физический орган управления для непосредственного изменения конкретных параметров прибора, посредством кинетического контакта. Сюда можно отнести кнопки, валкодеры, ползунки, переключатели, джойстики и т.д. Работая с РОУ оператор может физически контролировать процесс управления прибором. Каждую проводимую операцию он осознает на

уровне тактильных ощущений [1,2].

Плюсы РОУ:

- Возможность управления «вслепую», посредством мышечной памяти оператора, зачастую нет необходимости даже отвлекать внимание от выполнения своей работы на панель управления прибором.
- Физическая обратная связь, оператор получает физический «отклик» от момента управления прибором и точно знает, например, в каком состоянии находится орган управления.
- Высокая скорость управления, когда у необходимой функции есть отдельный орган управления, нет необходимости, отвлекаться от выполнения работы и тратить время на изучение и прохождение через меню пользователя.

Минусы РОУ:

- Высокая стоимость изготовления прибора, за счёт дополнительных элементов (органы управления, индикаторы, проводка, оплата труда).
- Увеличение сроков производства.
- Панель управления требует больше площади на корпусе прибора.
- Может увеличиться требование к массе прибора, прочности конструкции, общему размеру или даже необходимости крепления к основе, так как физическое управление подразумевает под собой кинетическую нагрузку на прибор.

2. Управление посредством Графического интерфейса (ГИ)

В данном случае управление устройством осуществляется через нажатие специально выведенных кнопок, или устройств (клавиатура, мышь), или непосредственно на сенсорном экране. Оператор управляет функциями прибора работая с программой управления через графического интерфейс на дисплее.

Чаще всего элементы ГИ реализованы в виде меню списков или на основе иконок-метафор и отображают их назначение и текущий статус, что облегчает понимание и освоение программ неподготовленными пользователями. [3]

Плюсы ГИ:

- Возможность уместить в рамках дисплея множество функций.

- Возможность обновления программного обеспечения приборов и устройств.
- Вариативность и многопользовательность, когда можно различным ролям пользователей можно водить ограничения по числу пунктов меню управления.
- Компактность, дисплей может быть намного меньше по площади, нежели все, аналогичные по функциональной нагрузке, ПОУ.
- Дешевизна в производстве, современные экраны и «железо» могут быть дешевле печатной платы с множеством физических органов управления, каждому из которых требуется изготовление оболочки, соблюдающей общий дизайн, стиль устройства.

Минусы ГИ:

- Дисплей может быть «ослеплен», или давать блики от лучей солнца и считывание информации с него будет затруднительно.
- ГИ требует больше времени на каждую операцию, зачастую необходимо производить «ненужные» переходы по меню пользователя в поисках нужной настройки (Рис. 2).



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

- Для управления прибором пользователь вынужден отвлекать своё внимание от работы на экран устройства. Что зачастую может быть просто опасно для здоровья и жизни, как самого пользователя, так и окружающих (напр. автомобиль).
- Фактор эмоционального раздражения пользователя, когда, не получая нужного результата и физического отклика, например, «щелчка» от устройства, мы испытываем дискомфорт от момента неизвестности.
- Не всегда есть возможность использовать пальцы руки для нажатия кнопки, руки оператора могут быть просто заняты, или на них надеты перчатки (ситуация в лифте)

Особенно важно отметить тот факт, что, не смотря на существование интерактивного (или двунаправленного) интерфейса, оператор не всегда получает полную информацию о состоянии прибора. Если в случае с аналоговыми органами управления информация воспринимается пользователем на уровне тактильных ощущений, то независимо от существующих видов индикаторов (визуальные, звуковые и световые) и их условиями предъявления, оператор теряет

частично физическую связь с прибором, тем самым замедляя процесс чтения информации с него.

Заключение

Идеальному устройству панель управления вовсе не нужна, идеальный лифт сам поедет, на нужный этаж, идеальный автомобиль, сам настроит комфортную температуру в салоне, а идеальный плеер сам будет включать музыку по настроению и с должным уровнем громкости. Но, пока, появление интеллектуальных комплексов, предугадывающих потребности пользователя является областью научной фантастики.

Для промышленного дизайнера, панель управления – отрицательное явление, которое служит тормозом между потребностью пользователя и выполнением устройством своей функции. Задача промышленного дизайнера – максимально сократить время, требуемое на изменение настроек устройства, и максимально увеличить эргономику и удобство использования панелью управления и устройством в целом.

Выбор способа управления – нетривиальная задача и требует тщательного всестороннего рассмотрения, в каждом конкретном случае, как с точки зрения эргономики, так и с точки зрения сестеомости разработки дизайн проекта и, непосредственно, производства.

Также можно сделать вывод, что задавать параметры, которые нуждаются в редкой настройке удобнее через графический интерфейс, так как это упрощает внешний вид прибора, а также облегчает его понимание; а вот оперативное регулирование лучше осуществлять ручными органами управления.

Не стоит забывать и об эмоциональной составляющей, пользователь в первую очередь – человек. И от возникающих чувств, от управления прибором, зависит как качество работы, так и лояльность к бренду, выпустившему этот товар на рынок.

Список использованных источников

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