

УДК 331.101.1:681.326.73

DOI: 10.35211/1990-5297-2024-8-291-11-13

*А. А. Емельяненко, Ю. А. Зими́на***ТРЕБОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ К ЭРГОНОМИЧЕСКОМУ
ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПЕРЕНОСНЫХ ПУЛЬТОВЫХ ПРИБОРОВ:
АНАЛИЗ И ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ****Волгоградский государственный университет**

E-mail: emelyanenko_aleksei@mail.ru, ziminaua@mail.ru

Представлены результаты анализа и предложения по применению нормативной базы эргономических требований к проектированию переносных пультовых приборов.

Ключевые слова: эргономическое обеспечение, переносные пультовые приборы, нормативная база

*A. A. Emelyanenko, Yu. A. Zimina***REQUIREMENTS OF REGULATORY DOCUMENTATION
FOR THE ERGONOMIC PROVISION OF PORTABLE REMOTE
CONTROL DEVICES: ANALYSIS AND APPLICATION EXPERIENCE****Volgograd State University**

The results of the analysis and proposals for the application of the regulatory framework of ergonomic requirements for the design of portable remote control devices are presented.

Keywords: ergonomic support, portable remote control devices, regulatory framework

Проектирование переносных пультовых приборов – востребованная и успешно решаемая сегодня задача приборостроения. Переносной пультовой прибор – один из способов обеспечить мобильность технических средств преобразования, анализа, отображения информации и управления другими техническими средствами или процессами. Многообразие задач управления и областей применения подобных средств обуславливает множество технических решений и конструктивных исполнений мобильных пультов вообще и переносных пультовых приборов в частности. Вместе с тем переносной пультовой прибор – не только составная аппаратная часть технической системы, но и составная часть системы «человек – машина», где от качества отображения информации и удобства манипуляций оператора зависит правильность принятия решений и эффективность управления. Удобство эксплуатации и обслуживания переносного пультового прибора, его эргономичность – необходимое условие оперативного, правильного управления и безопасной работы оператора. Единство эргономических требований к переносным пультовым приборам – основа их эргономического обеспечения и очевидное следствие наличия и возможности применения нормативной эргономической базы.

Конструктивно переносные пультовые приборы, рассматриваемые в настоящей работе,

организованы, как правило, в виде кейсов той или иной степени защиты от внешних воздействующих факторов. Перемещение кейсов осуществляется переноской за ручки силами одного, двух человек либо кратковременным качением на встроенных или съемных опорах качения (шарнирах, роликах, колесах). Транспортное положение переносного пультового прибора – любое. Рабочее положение – горизонтальное: нижняя часть кейса расположена на горизонтальной поверхности, обладает большей массой, чем верхняя, обеспечивая устойчивое положение прибора при поднятой поворотной верхней части. В нижней части на панели управления располагаются органы (устройства) управления (клавиатура, сенсорная панель, джойстик и т. п.), устройства индикации (светодиоды, цифровой или вспомогательный графический дисплей и т. п.), возможно, устройства голосовой связи (микрофон, громкоговоритель). В верхней поворотной части (крышке) располагается, как правило, основное устройство отображения информации (монитор, дисплей, звуковой сигнализатор, возможно, громкоговоритель). Таков общий фактор и компоновка рассматриваемых переносных пультовых приборов.

Уровень миниатюризации современной электронной компонентной базы позволяет сочетать функциональность и мобильность переносных пультовых приборов. Переносные пуль-

товые приборы обеспечивают мобильность процессов сбора, обработки, отображения информации, анализа информации оператором, управления работой других составных частей мобильного или стационарного комплекса, следовательно, должны обладать подходящими массогабаритными характеристиками, безопасной и удобной для работы и транспортирования формой, рациональной для работы, технического обслуживания и регламентных работ конструкцией, функциональной и надежной организацией внешних подключений (кабельным или беспроводным интерфейсом), функциональным оформлением панели управления, удобным для восприятия, однозначным, лаконичным, четким, интуитивно понятным видеоинтерфейсом.

Все эти качества являются аспектами эргономики переносных пультовых приборов. Насколько существующая нормативная база охватывает эти аспекты? Какова доля типовых эргономических решений в обеспечении удобства эксплуатации и обслуживания переносных пультовых приборов гражданского назначения? Существует ли единая нормативная база эргономических требований к переносным пультовым приборам, охватывающая все разнообразие гражданского назначения приборов или независимая от отрасли применения прибора? Вот вопросы разработчиков переносных пультовых приборов гражданского назначения, обусловленные разнообразием и многогранностью подобного назначения.

Отдельным важным вопросом эргономики переносных пультовых приборов является вопрос наличия нормативного обеспечения пользовательского визуального интерфейса программных приложений.

Опыт работы отечественных приборостроительных предприятий и организаций-разработчиков [1–5] свидетельствует о том, что нормативная база эргономического обеспечения пользовательского визуального интерфейса автоматизированных систем вообще и переносных пультовых приборов в частности до сих пор не сформировалась на уровне национальных или хотя бы отраслевых стандартов.

В рамках настоящего объема невозможно привести перечень нормативных документов, касающихся эргономических требований в области электронного приборостроения. Однако анализ более двух сотен стандартов уровня национальных (Российской Федерации), межгосударственных и международных позволяет сделать следующие выводы:

1. Нормативная база эргономических требований не испытывает недостатка в основополагающих стандартах. Они во многом дублируют друг друга в таких системах и совокупностях стандартов, как «Система стандартизации эргономики и технической эстетики», «Комплексная система общих технических требований», «Система человек – машина», «Средства отображения информации индивидуального пользования», «Эргономика».

2. Национальные стандарты Российской Федерации не охватывают всех аспектов эргономики переносных пультовых приборов, несмотря на то, что существенная часть их получена из международных стандартов и является идентичной или модифицированной по отношению к последним.

3. В то же время далеко не все международные стандарты получили в России утвержденные идентичные соответствия в качестве национальных стандартов, но применяются (до утверждения) в переводном виде под собственными номерами как ссылочные документы для национальных стандартов, идентичных и модифицированных из международных.

Поэтому в условиях, когда не существует единства нормативной базы эргономического обеспечения пользовательского визуального интерфейса переносных пультовых приборов, выходом для отечественных разработчиков может стать разработка собственных нормативных документов – стандартов организаций, регламентирующих процедуры эргономического обеспечения и эргономические требования к интерфейсу. Подобный подход является общемировой тенденцией, прослеживается как в разработке собственных спецификаций и руководств по оформлению визуального интерфейса программных приложений крупных зарубежных компаний, так и отражает опыт отечественных сообществ разработчиков (концернов, корпораций), и, на наш взгляд, может быть применен в деятельности отдельных организаций-разработчиков. Согласование таких нормативных документов заинтересованными сторонами, прежде всего заказчиком, и утверждение разработчиком обеспечит однозначность эргономических требований и процедур их реализации в рамках круга заинтересованных сторон.

Рациональным и актуальным началом разработки таких стандартов организаций является формирование нормативной базы, соответствующей специфике (назначению) проектируемых приборов или отраслевой принадлежности

организации-разработчика, а именно: выявление стандартов, их частей и разделов, применимых к нормированию эргономического обеспечения интерфейса переносных пультовых приборов на уровне организации-разработчика; определение (составление перечня) документированных процедур эргономического обеспечения, присущих проектированию приборов того или иного назначения. Общий перечень документированных процедур эргономического обеспечения состоит из собственно эргономического обеспечения на стадиях проектирования, этапе разработки рабочей конструкторской документации, этапе изготовления опытного образца и эргономической экспертизы по завершению каждой стадии и этапа. Документами, регламентирующими названные процедуры, являются программа эргономического обеспечения, программа и методики эргономической экспертизы, заключение по результатам эргономической экспертизы, справка (справочные материалы) о соответствии конструкторской документации (опытного образца) эргономическим требованиям.

Таким образом, в условиях недостаточности и «размытости» по различным системам и совокупностям стандартов требований эргономики к переносным пультовым приборам наиболее прямым и рациональным путем обеспечения названных требований на всех стадиях

проектирования, этапах разработки конструкторской документации и изготовления опытного образца и при предъявлении результатов каждого этапа гражданскому заказчику представляется разработка и согласование с заказчиком (и заинтересованными сторонами) стандартов организаций, регламентирующих процедуры эргономического обеспечения и эргономические требования к приборам, к их аппаратной части и пользовательскому визуальному интерфейсу программных приложений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анохин, А. Н. Проектирование интерфейсов / А. Н. Анохин, Н. А. Назаренко // Биотехносфера. – 2010. – № 1. – С. 21–27.
2. Богомолов, С. А. Проблемы стандартизации эргономических требований в процессе создания новых систем, изделий и инновационных технологий / С. А. Богомолов, В. В. Спасенников // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2018. – № 1. – С. 73–84.
3. Галанова, И. С. Эргономическое обеспечение проектирования интеллектуальных пользовательских интерфейсов / И. С. Галанова, Ю. А. Малахов // Эргодизайн. – 2019. – № 3. – С. 122–126.
4. Падерно, П. И. Эргономическая экспертиза пользовательских интерфейсов в разрабатываемых информационных системах / П. И. Падерно, Н. А. Назаренко // Эргодизайн. – 2018. – № 2. – С. 14–19.
5. Тиханычев, О. В. Пользовательские интерфейсы в автоматизированных системах: проблемы разработки / О. В. Тиханычев // Программные системы и вычислительные методы. – 2019. – № 2. – С. 11–22.