

ЭРГОНОМИКА В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Харламова Любовь Леонидовна

Андреева Ольга Леонидовна

кандидат социологических наук

Шекшуева Ирина Викторовна

Кузнецов Николай Игоревич

кандидат военных наук

сотрудники ФГКВОУ ВО «Академия ФСО России», г. Орел

Аннотация. Эргономическим требованиям в настоящее время уделяется большое внимание при проектировании объекта любого назначения. Человек в современном мире является частью системы «человек–машина–среда», оставаясь ответственным за принятие решения при всей многосложности умных механизмов. Его защите и развитию должно способствовать любое новшество техники.

Ключевые слова: эргономика, система «человек-машина-среда», эргономические требования.

В настоящее время практически все существование человека неразрывно связано с техническими средствами, и человек является частью (компонентом) системы «человек–машина–среда», особенно в деятельности, производственной сфере. В современном мире проектирование любого объекта, не зависимо от того, кухонный ли это комбайн или «умный город», должно отвечать эргономическим требованиям. Эти требования определяют условия деятельности человека, обеспечивающие высокое качество его работы и жизни в системе «человек–машина–среда».

Эргономика представляет собой область научноприкладных исследований, изучающих проблемы проектирования новых, модернизации и оценки существующих систем «человек–машина–среда» [1]. Другими словами, эргономика – это сочетание науки и технологии. Можно так обозначить ее три основные цели: 1) обеспечение удобства и комфортных условий эффективной деятельности человека в системе «человек–машина–среда», и, следовательно, эффективности функционирования всей системы; 2) сохранение здоровья и трудоспособности человека; 3) развитие личности [2].

Две первые из обозначенных целей в последние десятилетия решаются учеными, конструкторами, технологами более или менее успешно через воплощение на практике принципа «максимум внимания к человеку через конструкцию инструмента, прибора, машины, системы и характеристики рабочей или бытовой среды». Это нашло свое отражение в

международных, межгосударственных и национальных стандартах серий «Эргономика», «Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения», «Эргономика взаимодействия человек-система», «Эргономическое проектирование центров управления», «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDT)», «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием плоскпанельных терминалов», «Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов», «Эргономические принципы обеспечения адекватности умственной нагрузки» и т.д..

Так, в частности, эргономические требования, согласно ГОСТ 20.30.108.-85 «Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике», должны обеспечивать [3]:

- рациональное распределение функций между человеком (оператором) и машиной;
- соответствие системы отбора, подготовки и организации деятельности операторов предполагаемой деятельности;
- достаточность и достоверность информации о состоянии управляемого объекта;
- удобство рабочего места оператора;
- компоновку элементов рабочего места оператора в соответствии функциональными действиями;
- оптимальное сочетание визуальных, акустических, тактильных и других видов сигналов, их быстрое и надежное обнаружение, различение, опознание и дифференцирование в различных условиях деятельности;
- формирование и совершенствование необходимых навыков и умений предстоящей деятельности оператора в условиях, приближенным к реальным условиям.

Кроме того, все эргономические требования предусматривают привлечение специалистов по эргономике на самых ранних этапах проектирования (модернизации) объектов, что, к сожалению, происходит не всегда. Причин этому множество, начиная с инерционного подхода, когда о человеке вспоминают в последнюю очередь (привыкнет, приспособится), заканчивая стремлением сэкономить, ведь эргономические экспертизы значительно удорожают проект и увеличивают сроки его реализации. Однако, как представляется, есть еще одна существенная причина: дефицит специалистов по эргономике в России.

Поисковая система «Яндекс» выдала всего два вуза, где готовят по специальности «Эргономика» (код ОКСО 220101) на 2020 год: Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского МАТИ и Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) [4].

В ряде вузов существуют образовательные программы, связанные с эргономикой,

например, в Московском Государственном Университете им. М.В. Ломоносова, Московском политехническом университете, Санкт-Петербургском университете промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербургском политехническом университете им. Петра Великого, Московском государственном техническом университете им. Н.Э. Баумана, Национальном исследовательском Томском политехническом университете, Российской Академии народного хозяйства и государственной службы (г. Москва), Саратовском государственном техническом университете, Липецком государственном техническом университете. Образовательные программы с эргономическим уклоном осуществляются чаще всего в рамках специальностей «Прикладная психология», «Инженерная психология», «Психология организационного поведения», «Промышленный дизайн» [5]. Конечно, это не полный список вузов, где читают курсы лекций по эргономике, но этого явно недостаточно. Особенно, если мы заявляем о необходимости перехода к новым технологиям. А ведь на Западе, в частности в США, еще в 1994 году эргономистов готовили 60 университетов [2; 6]!

Решению третьей цели эргономики – обеспечить развитие личности, как представляется, еще предстоит долгий путь не только реализации, но и осмысления.

Конечно, во всех эргономических требованиях любого проекта присутствует пункт о профессиональном развитии, обучении, повышении квалификации человека. Но все это относится к развитию в рамках системы конкретной деятельности, несмотря на то, что современные проектируемые системы представляют собой сочетание множества направлений и специальностей.

Казалось бы, новые технологии, облегчая труд механизацией и автоматизацией, высвобождают время, которое человек может использовать для самосовершенствования. Но при этом сокращаются рабочие места, лишая людей заработка и средств существования. Например, сейчас в Хакасии проходит пилотный проект на угольном месторождении, где работают роботизированные самосвалы БелАЗ. В перспективе все оборудование карьера планируется перевести в безлюдный режим, ведь роботизированные машины могут работать круглосуточно, им не страшны повышенная загазованность, пыль, снег или туман [7]. Да, вместе с сокращением одних рабочих мест создаются новые рабочие места на более высоком уровне (возрастает потребность в разработчиках, программистах, наладчиках и специалистах технического обслуживания сложных автоматов, в нашем примере – систем технического зрения, включающих радары, ультразвуковые датчики, видеокамеры, встроенную трехмерную карту местности и пр.). Было бы наивным полагать, что водители-дальнобойщики, которых заменят беспилотные автомобили, будут работать в Сколково.

В этой связи встает вопрос – как задействовать высвобождающиеся людские ресурсы, обеспечить их новой работой, научить новой профессии, не допустить деградации и потери

самоуважения человека. Актуализации именно этой, третьей цели эргономики сегодня следует уделять повышенное внимание. Как представляется, на решение задач развития личности именно с этой точки зрения должны быть направлены усилия эргономических исследований с целью выработки соответствующих требований к проектированию сложных человекомашинных систем. Кто-то может возразить, что это не является задачей эргономики – думать о тех, кто не смог переквалифицироваться. При проектировании кухонного комбайна из нашего примера с этим можно согласиться, но не в случае «умного города», когда разработчики обязаны подумать об оставшихся без работы низкоквалифицированных работниках.

Эргономика предъявляет к проектам новых или модернизируемых объектов требования, основанные на достижениях практически всех наук, которые связаны с человеком, осуществляющим трудовую деятельность. Это инженерная психология, антропология, психология, физиология, биология, социология, педагогика, гигиена и безопасность труда, техническая эстетика, дизайн и еще множество других направлений естество- и человекознания.

Однако на данный момент представляется важным в эргономических требованиях к проектам, особенно к масштабным, учитывать не только условия трудовой деятельности человека, но и условия среды его обитания, предусматривать образовательный аспект не только для предполагаемых работников, но и для высвобождаемых.

И это направление требует дополнительной и серьезной работы квалифицированных специалистов в области эргономики.

Список литературы:

1. Большая психологическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – URL: <http://psychology.academic.ru> (дата обращения 9.01.2020)
2. Мунипов В. М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. – М. : Логос, 2001. – 356 с.
3. ГОСТ 20.39.108-85. Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора. – М. : Изд-во стандартов. – 1986. – 18 с.
4. Сайт "Факультет" [Электронный ресурс]. – URL: <http://fak.ru/baza/students.php?spec=220101> (дата обращения 11.01.2020)
5. Сайт "Российские высшие учебные заведения" [Электронный ресурс]. – URL: <http://academkin.ru/vuz/> (дата обращения 11.01.2020)
6. Сергеев С.Ф. Инженерная психология и эргономика: история развития, понятийный и концептуальный базис // Образовательные технологии. – 2011. – № 1. – С. 44–63..

7. Бюро Научно-Технической Информации. Беспилотный карьер // Наука и жизнь. – 2019. – № 9. – С. 8–11