

## АНТРОПОЦЕНТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОЙ ЭРГНОМИКИ

*Долганёв Д.Д.* – студент,

научн. руководитель: канд.пед.наук, проф. *Терентьева В.И.*

Международный институт судебных экспертиз и права КрасГАУ

Аннотация. По данным статистики надежность выполнения человеком-оператором все более усложняющихся функций уменьшается, поэтому увеличение надежности технической части системы теряет смысл, так как надежность всей системы «человек-машина» (СЧМ) лимитируется также надежностью человека.

Ключевые слова: *эргонеомика, надежность СЧМ, эффективность СЧМ, измерение психологического ресурса человека*

Abstract. According to statistics, the reliability of the human operators increasingly complex functions is reduced, therefore increasing the reliability of the technical part of the system is meaningless, since the reliability of the system "man-machine" (SChM) is limited as a reliable person.  
Keywords: *ergoneomika, SChM reliability, efficiency SChM, psychological dimension of human resource*

Вопросы эргономики в последние годы приобрели большое значение и в некоторой степени стали определяющими в развитии техники и особенно при конструировании, производстве и эксплуатации машин и сложных систем управления. Это связано с тем, что в условиях бурного развития научно-технического прогресса и появления новой техники трудовая деятельность человека становится все более сложной и напряженной.

Изменения условий трудовой деятельности, за которыми не поспевает биологическая перестройка организма человека, обуславливают возникновение целого ряда негативных явлений. Работая иногда на пределе психофизиологических возможностей и в неблагоприятной производственной среде, человек допускает ошибки, «цена» которых в современном производстве резко возросла. В большинстве случаев действия операторов указываются неправильными не из-за низкой их квалификации, а по причине несоответствия конструктивных особенностей техники возможностям человека и ошибок в кадровой политике. Согласно психологии индивидуальных стилей, у каждого человека есть профиль ведущих нейрофизиологических, психологических и индивидуальных свойств, которые определяют адекватность специалиста его рабочему посту, способность эффективно выполнять свои должностные обязанности [3].

По имеющимся данным на долю человеческого фактора сейчас приходится от 40 до 70% всех отказов технически сложных систем. В соответствии с мировой статистикой 80% катастроф на автомобильном транспорте происходят в результате ошибок, называемых логическими и моральными. О высоких нагрузках на психику и общее состояние операторов сложных систем свидетельствуют такие данные. При движении в автомобильном потоке с большой интенсивностью движения у водителя большегрузного автомобиля частота переноса взгляда на внешних участников движения, контроля за ними колеблется от 150 до 300 в мин. В эту частоту входит работа с зеркалами заднего вида. Длительность фиксации взгляда на каждом приборе составляет 0,7 с; приходится совершать руками около 30-60 движений в мин. В результате — пульс во время движения доходит до 150 ударов в мин, кровяное давление 200 мм рт. ст. [1].

Из приведенных примеров видно, что как бы ни была совершенна техника, ее эффективное и безопасное применение в конечном итоге зависит

от того, насколько полно согласованы конструктивные параметры с оптимальными условиями работы человека, с его психофизиологическими возможностями и особенностями. Поэтому и возникает необходимость изучения работы машин (систем) и деятельности операторов в едином комплексе «человек-техника-среда».

Эргономика — это наука, изучающая проблемы, возникающие в системе «человек-техника-среда», с целью оптимизации трудовой деятельности оператора, создания для него комфортных и безопасных условий, повышения за счет этого его производительности, сохранения здоровья и работоспособности. Из этого определения видно, что предметом эргономики является трудовая деятельность человека, а объектом исследования — система «человек-техника-среда» [2].

Первая цель эргономики — повышение эффективности системы «человек-техника-среда», под которой следует понимать способность системы достигать поставленной цели в заданных условиях и с определенным качеством.

Эффективность может быть определена по формуле

Эффективность = Э + П + К + З, где:

Э — эффективность системы;

П — производительность в единицах продукта системы;

К — качество продукта;

З — материальные, временные, энергетические, психические затраты.

Например, использование ЭВМ и робототехники значительно увеличивает эффективность трудовой деятельности, но может и резко повысить психофизические затраты работника в случае пренебрежения эргономическим анализом и проектированием рабочего места оператора, параметров дисплея.

Вторая цель эргономики — безопасность труда. К системе техники безопасности относятся службы техники безопасности и производственной санитарии во всех отраслях. Надзор и контроль за соблюдением правил по охране труда осуществляют специально уполномоченные государственные органы.

Третья цель эргономики — обеспечение условий для реализации потенциала и развития личности человека в процессе труда.

Основные понятия эргономики сосредоточены в ГОСТ 26387—84 «Система «человек-машина». Термины и определения». Например, «система «человек-машина» по этому стандарту — система, состоящая из человека-оператора (группы операторов) и машины, посредством которой он осуществляет, (они осуществляют) трудовую деятельность. Человек-оператор (оператор) — человек, осуществляющий трудовую деятельность, основу которой составляет взаимодействие с предметом труда, машиной и внешней средой через посредство информационной модели и органов управления. Машиной в системе «человек-машина» называют совокупность технических средств, используемых человеком-оператором в процессе деятельности. Деятельность человека-оператора — это процесс достижения поставленных в системе целей, состоящий из упорядоченной совокупности действий человека и т. д.

Для эргономики большое значение имеет проблема взаимосвязи ее со сложными науками. Схематично эти связи можно изобразить следующим образом

Возникновению и развитию эргономики послужили проблемы, связанные с внедрением и эксплуатацией новой техники и технологии на современном этапе развития экономики и оказавшиеся неразрешимыми средствами только технических и медицинских наук. Необходимо было согласовать рекомендации психологии, физиологии, гигиены труда,

организации труда, дизайна и объединить их в общую систему требований к содержанию и характеру труда в системе «человек-техника-среда».

- Первой проблемой является недостаточная эффективность системы, которая часто оказывается ниже расчетной, ожидаемой. Это связано со многими причинами, например, с несогласованностью параметров оборудования и возможностей человека работать в условиях дефицита времени и информации, мощного воздействия внешних факторов и др.

- Второй проблемой является факт роста травматизма людей, взаимодействующих с техническими системами на производстве, транспорте и в быту. Анализ причин травматизма показывает, что он часто обусловлен ошибочными действиями людей, вызванными недостатками в конструкции техники, средств отображения информации, органов управления машин и механизмов.

- Третья проблема связана с текучестью кадров.

- Четвертая проблема связана с ростом числа нервно-психических заболеваний, вызванных так называемым «индустриальным стрессом». Значительная часть этих заболеваний обусловлена темпами и особенностями организации современного производства.

Совершенно очевидно, что при проектировании, внедрении и эксплуатации систем «человек-техника-среда» должны учитываться реальные возможности человека, которому предстоит работать в системе.

#### Литература

1. Климов Е.А. Человек как субъект труда и проблемы психологии/ Е.А. Климов - М., 2003.
2. Мерлин В.С. Проблемы экспериментальной психологии личности/ В.С. Мерлин - М.: Педагогика, 1986.

3. Терентьева В.И. Стилевое решение в условиях риска и неопределенности: системный подход/ В.И. Терентьева – Красноярск, РИО КрасГАУ: 2006.