

# МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Климова О.Д., Савченко А.А., Фех А.И.

А.И. Фех

Томский политехнический университет

darkxy@mail.ru

## Введение

Эргономикой называется научная дисциплина, которая изучает человека или группу людей в каких-либо условиях деятельности, а также деятельность человека во взаимодействии с техническими средствами. Как любая другая наука, эргономика имеет свои методы исследования.

## Методы эргономического исследования

Существует множество методов исследования в эргономике, при помощи которых проектируются вещи и техническое оборудование для комфортного использования человеком как на работе, так и во время отдыха. Все методы исследования в эргономике условно делятся на две группы: аналитические (описательные) и экспериментальные. Эти методы тесно взаимосвязаны между собой и часто используются одновременно, дополняя друг друга. Кроме того, методы исследования подразделяются ещё на четыре группы:

Первая - организационные методы, в которую входит система методологических средств, обеспечивающая комплексный подход к исследованиям. Характерной чертой таких исследований и проектирования является не синтез результатов, полученных на основе независимых исследований, а организация такого исследования и проектирования, в ходе которых используются в определенном сочетании принципы и методы различных дисциплин.

Вторая – эмпирические способы получения данных, то есть наблюдение, опрос, профессиографирование, моделирование, диагностические методы и др.

Третья – приемы обработки данных, подразумевающие под собой различные способы количественного и качественного описания данных.

Четвертая – способы интерпретации полученных данных в контексте целостного описания деятельности человеко-машинных систем.

## Организация рабочего места человека

Под рабочим пространством понимается некоторый объем, предназначенный в рабочей системе для трудовой деятельности одного человека или нескольких, позволяющий выполнить рабочую задачу. Рабочим местом называется та часть рабочего пространства, где располагается производственное оборудование, с которым взаимодействует человек в рабочей среде.

Учет эргономических требований при проектировании рабочего места обеспечивает

повышение эффективности и качества труда, удобства эксплуатации и обслуживания, улучшение условий труда и сокращение сроков освоения оборудования, экономию затрат физической и нервно-психической энергии работающего человека благодаря максимально возможному приспособлению оборудования к функциональным возможностям и особенностям человека. При этом достигается значительный социально-экономический эффект, выражающийся в повышении привлекательности и содержательности труда, сохранении здоровья и поддержании высокой работоспособности, сокращении непроизводительных затрат и потерь рабочего времени, уменьшении затрат на предоставление льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда. Учет эргономических требований при проектировании рабочего места предусматривает:

- обеспечение оптимального распределения функций в системе "человек - машина";
- обеспечение соответствия технических средств трудовой деятельности психофизиологическим, биомеханическим и антропометрическим требованиям;
- обеспечение оптимальных для жизнедеятельности и работоспособности человека показателей производственной среды при обязательном соблюдении санитарно-гигиенических требований к условиям труда.

Распределение функций в системе "человек - машина" производится на основе учета психофизиологии, которая выражается в трех категориях:

- Физические свойства и свойства нервной системы (физические сила, выносливость, скорость и устойчивость нервных реакций и др.). Они очень стабильны, их легко заменить машинами.
- Функциональные состояния (возбуждение, утомление и др.). Они достаточно изменчивы во времени. Машины могут вызвать или снять эти состояния.
- Психические процессы (мышление, эмоции, воля и др.). Обладают наибольшей динамичностью. Машины такие процессы не могут заменить.

Также при проектировании рабочего места используют антропометрические данные - соматические характеристики человека, отражающие его внутривидовые вариации

строения и закономерности развития (линейные, периметровые, угловые размеры тела, сила мышц, форма головы, грудной клетки и др.) и выраженные количественно (мм, кг, градусы, баллы и т.п.). Также учитываются зоны досягаемости, которые показаны на рисунке 1.

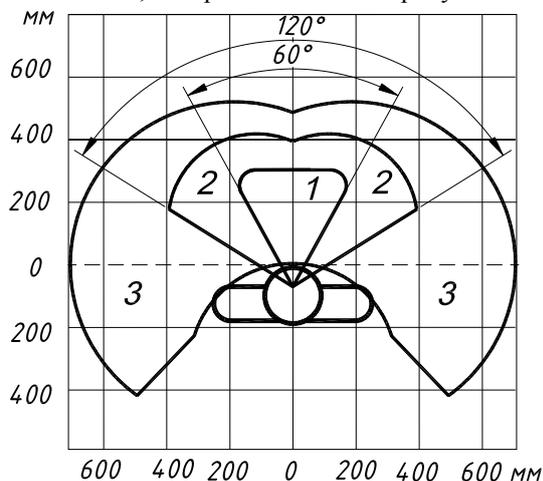


Рис. 1. Зона досягаемости моторного поля в горизонтальной плоскости. 1 - оптимальная рабочая зона. 2 - зона статической досягаемости рук. 3 - зона динамической досягаемости

### Методы профессиографирования

Эргономическое проектирование техники и технически сложных изделий предполагает выявление условий, в которых протекает деятельность человека, и аналитическое описание присущих ей психических и психофизиологических функций. В каждом отдельном случае состав этих функций и их взаимосвязь в общей структуре трудового процесса различны.

В науках о труде сложились два метода получения исходной информации, необходимой для описания трудовой деятельности. Это методы описательного и инструментального профессиографирования.

Описательное профессиографирование включает в себя:

- анализ технической документации и инструкций по использованию техники;
- эргономическое изучение техники (систем), сопоставление его результатов с нормативными документами по эргономике;
- наблюдение за ходом рабочего процесса. С помощью этого метода, дополненного хронометражем – регистрацией изменения во времени характеристик деятельности, а также видеозаписью всех операций в порядке их следования, можно достаточно подробно описать деятельность человека;
- опрос регламентированный, для которого характерны предварительная подготовка

единообразных для всех опрашиваемых вопросов и строго заданная их последовательность;

- опрос нерегламентированный, предполагающий свободную беседу с опрашиваемым в соответствии лишь с общим планом, что требует определенных навыков и даже искусства;
- самоотчет человека в процессе деятельности;
- экспертную оценку;
- количественную оценку эффективности деятельности.

Инструментальное профессиографирование включает в себя:

- измерение и оценку факторов среды;
- регистрацию и последующий анализ ошибок, сбор и анализ данных об ошибочных действиях человека являются одним из важных путей анализа и оценки эргономических характеристик системы «человек – машина» или технически сложных потребительских изделий;
- объективную регистрацию энергетических затрат и функционального состояния организма человека, измерение трудно различимых (в обычных условиях) составляющих деятельности человека, таких как направление и переключение внимания, оперирование органами управления и др.
- объективную регистрацию и измерение показателей физиологических систем, обеспечивающих процессы обнаружения сигналов, выделения информационных признаков, информационного поиска, оперирования исходными данными для принятия решений, а также исполнительные (двигательные или речевые) действия. К числу таких показателей относятся, например, состояние зрительной системы, речевого и двигательного аппаратов.

Перечисленные методы профессионального исследования используются в зависимости от степени сложности изучаемой деятельности и требуемой полноты ее описания. Во многих случаях достаточно метода описательного профессиографирования.

### Литература

1. Эргономика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.motivtruda.ru/ponjatie-ergonomiki.htm>, свободный (Дата обращения: 5.10.2015)
2. Классификация эргономических методов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ftmk.mpei.ac.ru/bgd/\\_private/ERGONOM/glava2/V\\_2\\_A\\_klassific.htm](http://ftmk.mpei.ac.ru/bgd/_private/ERGONOM/glava2/V_2_A_klassific.htm), свободный (Дата обращения: 5.10.2015)
3. Методы эргономики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/USER/OSN\\_ARGON/METHOD/ERG\\_GD/Chirokov2.htm](http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/USER/OSN_ARGON/METHOD/ERG_GD/Chirokov2.htm), свободный (Дата обращения: 26.09.2015)