

# МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОЦЕНКИ ЭРГНОМИЧНОСТИ СИСТЕМ ДО

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь  
Нехлева О.Ю.*

При оценке эргономичности систем существует множество различных методов и средств. Однако остановимся на рассмотрении только некоторых из них.

Эргономика рассматривает технический и человеческий аспекты в неразрывной связи. Стремление раскрыть закономерности этого синтеза характеризует эргономику как науку особого типа.

Методической базой эргономики является системный подход. На его основании возможно использование в эргономическом исследовании методов различных наук, на стыке которых возникают и решаются качественно новые проблемы изучения систем «человек-машина». При этом происходит определенная трансформация используемых методов, приводящая к созданию новых методических приемов исследования [1].

Эргономическое обеспечение проектируется на основе информационной модели деятельности. Информационная модель – это организованная в соответствии с определенной системой правил совокупность информации о состоянии и функционировании объекта управления и внешней среды. Она является для оператора своеобразным имитатором, отражающим все существенно важное для управления, т.е. тем источником информации, на основе которого он формирует образ реальной обстановки, производит анализ и оценку сложившейся ситуации, принимает решение, обеспечивает правильную работу системы и выполнение возложенных на нее задач, а также наблюдает и оценивает их реализации.

Информационная модель является базой для разработки пользовательского интерфейса, важнейшего компонента автоматизированного рабочего места пользователя. Правильно спроектированный и реализованный интерфейс определяет успешность всей автоматизированной деятельности [2].

Классическая эргономика направлена на измерение «эргономичности», определяемой через показатели управляемости, обслуживаемости, освоенности и обитаемости. Данные показатели позволяют учитывать сложность обучения работы с программой, выполнения набора алгоритмов для достижения нужной цели, выполнения действий для обслуживания программы.

В рамках эргономики были детально проработаны вопросы оценки алгоритмов деятельности человека-оператора и информационной модели программы. Однако данный подход в большой степени связан с оценкой программно-аппаратных комплексов и не адаптирован к оценке прикладного программного обеспечения, особенно применяемого персональными пользователями.

Юзабилити определяется как «степень эффективности, трудоемкости и удовлетворенности, с которыми продукт может быть использован определенными пользователями при определенном контексте использования для достижения определенных целей/мотивов». В данном случае предлагается измерять эффективность достижения цели, потраченные на это ресурсы и субъективное состояние человека при работе с программой. Эти показатели указывают направление оценки программ, однако делают это косвенно (например, через измерение того, достиг пользователь цели или нет) и обще (под данные метрики можно подвести большой набор измеряемых параметров). Поэтому данный подход не дает конкретных метрик для оценки конкретных продуктов, однако указывает направление исследования и призывает учитывать среду использования программного обеспечения.

Еще один распространенный подход называется «дизайн ориентированный на пользователя» (UserCenteredDesign). Основной упор в нем делается на учет различных потребностей пользователя при использовании конкретного продукта в конкретной среде. Разработанные в рамках данного подхода методики могут помочь измерить удовлетворенность пользователя при работе с продуктом, однако не учитывают особенности самого программного обеспечения [3].

Одним из наиболее конструктивных способов оценки удобства использования программ является измерение показателей Шнейдермана. К ним относятся:

- скорость работы пользователя;
- количество совершаемых ошибок;
- обучаемость навыкам работы с программой;
- субъективная удовлетворенность пользователей;
- сохранение навыков работы с программой.

Данные показатели принято использовать как в рамках эргономики, так и в рамках юзабилити, т.к. они позволяют сосредоточиться на измерении конкретных метрик. Однако и у данных показателей есть недостатки – оцениваемые области частично пересекаются и не производится оценка особенностей самого интерфейса, все параметры измеряют его удобство по косвенным показателям.

Один из основоположников направления – специалист по интерфейсам Якоб Нильсен– определил следующие компоненты юзабилити с точки зрения пользователя:

Усваиваемость– то, насколько легко пользователям выполнять базовые задачи, сценарии использования, когда они столкнулись с интерфейсом впервые;

Эффективность –насколько быстро пользователи могут выполнять задачи, когда они уже ознакомились с дизайном;

Запоминаемость – насколько просто пользователям восстановить навыки работы с интерфейсом, когда они возвращаются к нему после длительного периода;

Ошибки – частота возникновения ошибок в использовании, насколько они серьёзны и насколько легко пользователю восстановиться после них;

Удовлетворённость– насколько дизайн приятен в использовании.

Также Нильсен описал 10 принципов хорошего юзабилити:

- Видимость статуса системы;
- Соответствие между системой и реальным миром;
- Контроль и свобода выбора у пользователя;
- Последовательность и стандартизованность;
- Предотвращение ошибок;
- Распознавание лучше вспоминания;
- Гибкость и эффективность использования;
- Эстетика и минималистичный дизайн;
- Помогает пользователям распознавать, диагностировать и восстанавливаться после ошибок;
- Помощь и документация[4].

Для наиболее полной оценки системы дистанционного обучения было решено использовать юзабилити тестирования и метод экспертной оценки. Рассмотрим их более подробно.

Юзабилити-тестирование – это тестирование удобства интерфейса продукта конечными пользователями. Юзабилити-тестирование показывает, насколько продукт соответствует ожиданиям пользователей, выявляет проблемные места в интерфейсе, дает возможность взглянуть на продукт глазами пользователей. В процессе юзабилити-тестирования пользователь выполняет типовые задачи с продуктом в присутствии ведущего тестирования.

Результат проверки юзабилити представлен на рисунке 1.1.



**Рисунок 1.1 – Результат проверки юзабилити**

Проведя исследование, возможно оценить следующие параметры сайта:

1. Привлекательность. Юзабилити тестирование поможет оценить, насколько пользователей привлекает ваш сайт, а также сравнить с их отношением к сайтам конкурентов.

2. Удобство. Вы получите анализ того, насколько хорошо и удобно у вас работает меню сайта, быстро ли работает страница поиска целевого товара/услуги, логичны ли категории товаров.

3. Доступность. Получает ли пользователь нужную ему информацию, не приходится ли ему искать дополнительно в других местах и насколько вообще ему комфортно на сайте.

Экспертная оценка – это метод поиска и результат применения метода, полученный на основании использования персонального мнения эксперта или коллективного мнения группы экспертов.

Эксперт – компетентное для выработки оценки лицо, имеющее специальный опыт в конкретной области и участвующее в исследовании в качестве источника получения информации.

Очевидно, в качестве экспертов необходимо использовать тех людей, чьи суждения помогут принятию адекватного решения. При подборе

экспертов следует учитывать опасность личной заинтересованности в том или ином решении, который может стать существенным препятствием для получения объективного решения.

Методы экспертных оценок – это методы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов.

Сущность методов экспертных оценок заключается в том, что в основу принятого решения, прогноза, вывода закладывается мнение специалиста или коллектива специалистов, основанное на их знаниях и практическом профессиональном опыте [5]. В первую очередь, экспертной достойна называться только та оценка, которая придерживается правил объективности и честности.

Методы получения экспертной оценки:

– на основе коллективной работы экспертной группы, когда итоговая оценка представляет собой коллективное мнение экспертов, полученное методом консенсуса – принятием решения на основе общего согласия без проведения голосования;

– на основе индивидуального мнения членов экспертной группы, независимо друг от друга формулирующих оценку или на основании мнения лидера мнения.

Экспертное оценивание базируется на нескольких методах. Среди наиболее популярных можно выделить:

1. Ассоциативный. Заключается в изучении объекта, имеющего схожие свойства.

2. Парные сравнения. Сопоставляет альтернативы одного решения с целью изучения наиболее предпочтительных вариантов развития событий.

3. Фокальные объекты. Метод основывается на перенесении свойств и признаков случайно выбранных аналогов на объект исследования.

4. Средняя точка. В процессе оценивания выделяют два пути решения проблемы: наиболее и наименее предпочтительный. Между ними находится «средняя точка» – альтернатива, учитывающая особенности первого и второго варианта.

Список использованных источников:

[1] Окулова, Л. П. Методологические основы педагогической эргономики / Л. П. Окулова // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. I / Под общ. ред. Г. Д. Ахметовой. – Пермь: Меркурий, 2011. – С. 36-38.

[2] Adu.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-asveta.adu.by/index.php/distancionni-vseobuch/o-dist-obuchenii>. – Дата доступа: 26.09.2021.

[3] Knigistudio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knigi.studio/psihologiya-truda/ergonomichnost-sistemyi-schms-ponyatie-110407.html>. – Дата доступа: 26.09.2021.

[4] Юзабилити: что это такое и для чего нужно [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.calltouch.ru/yuzabiliti-cto-eto-takoe-i-dlya-chego-nuzhno>. – Дата доступа 14.10.2021.

[5] Климов, Е.А. Психология труда, инженерная психология и эргономика : учебник для академического бакалавриата / под ред. Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 618 с.