

## СИНТЕЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ МОДЕЛЕЙ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРФЕЙСОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Усенко Ф.В., Ильясова М.С.

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

*Научные руководители: Прудник А.М. – к. т. н, доцент, доцент кафедры ИПиЭ,*

**Аннотация.** Освещается ключевая роль моделей пользователей в разработке информационных систем и пользовательских интерфейсов, акцентируя внимание на их важности для улучшения удобства и интуитивности использования. Описывается, как подходы, основанные на понимании индивидуальных потребностей пользователей, повышают эффективность и удовлетворенность, способствуя лояльности и бизнес-успеху. Текст затрагивает использование различных методик и инструментов, таких как скетчинг, прототипирование, пользовательское тестирование и аналитика, подчеркивая значимость итеративного подхода и методологий UX/UI дизайна. Заключение подчеркивает стратегическую важность интеграции моделей пользователей для достижения высоких результатов в современном цифровом пространстве.

**Ключевые слова:** пользовательские интерфейсы, модель пользователя, информационные системы, адаптивность, персонализация, информационные системы

**Введение.** Сегодня информационные системы неотъемлемо влияют на множество аспектов общественной жизни, охватывая области от бизнеса до развлечений. Их влияние не ограничивается лишь наличием разнообразных функций и технологических инноваций, поскольку критическую роль играет удобство и эффективность взаимодействия с конечными пользователями. В эпоху повышенных требований и широкого спектра пользовательских предпочтений, создание интуитивно понятного пользовательского интерфейса становится основополагающим в разработке информационных систем [1].

Пользователи сегодня отличаются разнообразием своих потребностей и способов взаимодействия с технологиями, что делает важным учет индивидуальных особенностей каждого из них для сохранения эффективности и конкурентоспособности систем [2]. В этой связи, концепция модели пользователя – абстракция, описывающая ключевые характеристики, предпочтения и поведение пользователей, играет центральную роль. Она служит важным инструментом для разработчиков, помогая им глубже понять нужды пользователей и создавать интерфейсы, максимально отвечающие их ожиданиям.

Разработка эффективных пользовательских интерфейсов является важной задачей, так как именно через них осуществляется взаимодействие с системой. Использование модели пользователя позволяет создавать более доступные, понятные и персонализированные решения, что ведет к улучшению общего пользовательского опыта и способствует достижению бизнес-целей.

**Основная часть.** Тема моделирования пользователя и ее значимость в создании информационных систем и интерфейсов активно изучается в академических кругах. Модель пользователя воспринимается как концептуальное представление, включающее в себя атрибуты, предпочтения и поведенческие тенденции целевой аудитории. Это позволяет антиципировать взаимодействие пользователей с системой и является ключом к созданию интерфейсов, которые не только эффективны, но и удобны в использовании.

Психологические и социологические аспекты моделирования пользователя обогащают понимание взаимодействия между человеком и технологиями, охватывая такие области как когнитивные функции, мотивационные факторы, восприятие информации и социальные влияния на использование технологий.

Одним из ключевых элементов модели пользователя является определение различных способов взаимодействия с информационными системами, включая такие методы как

прямое управление, навигация по меню, заполнение форм и командный ввод. Разнообразие этих подходов подчеркивает важность создания адаптивных интерфейсов, способных удовлетворять различные пользовательские потребности и сценарии использования [3].

Модель пользователя также лежит в основе разработки стратегий дизайна интерфейсов, направленных на персонализацию, адаптацию и учет контекста использования. Исследования в области дизайна пользовательских интерфейсов направлены на поиск наиболее эффективных подходов и инструментов для создания интерфейсов, которые наилучшим образом соответствуют ожиданиям и потребностям пользователей.

Создание интерфейсов, ориентированных на пользователя, предполагает применение широкого спектра инструментов и методик, направленных на достижение высокого уровня качества и удовлетворения пользовательских потребностей [4]. Эти подходы способствуют эффективной визуализации, анализу и усовершенствованию дизайна на всех стадиях разработки:

1. Скетчинг и макетирование: этот этап предполагает визуальное представление структуры интерфейса, расположение элементов и организацию информации. Работа может вестись как вручную, так и с помощью цифровых инструментов, например, Adobe XD, Sketch или Figma.

2. Прототипирование: создание интерактивных версий интерфейса позволяет проводить тестирование с реальными пользователями, выявляя и устраняя проблемы на ранних этапах. Инструменты вроде InVision, Axure RP и Proto.io широко используются для этих целей.

3. Пользовательское тестирование: неотъемлемая часть процесса, позволяющая собрать отзывы от пользователей на различных этапах разработки, от прототипов до готового продукта.

4. Аналитика: изучение данных о поведении пользователей и их взаимодействии с интерфейсом помогает оценить его эффективность. Методы включают A/B-тестирование, анализ конверсий, использование тепловых карт и другие.

5. Итерация: постоянное улучшение и доработка интерфейса на основании обратной связи и тестирования способствуют созданию продукта, который лучше соответствует потребностям пользователей.

6. Применение UX/UI методологий: подходы вроде Design Thinking, Lean UX и Agile UX предлагают структурированные и гибкие рамки для разработки, ориентированной на пользователя.

7. Контекстное проектирование: понимание контекста использования продукта и потребностей пользователей в этом контексте позволяет создавать более адаптированные и эффективные интерфейсы.

Эти методы и инструменты обеспечивают создание интерфейсов, которые не только удовлетворяют требованиям пользователей, но и предоставляют им удобство и положительный опыт взаимодействия.

Модель пользователя объединяет не только демографические аспекты, но также учитывает психологические черты, способы взаимодействия с технологиями, предпочтения в дизайне интерфейсов и цели, которые пользователи надеются достичь при использовании системы. Разработка действенной модели влечет за собой детальный процесс сбора и анализа пользовательских данных, достижимый через методы опросов, интервью, наблюдений и аналитики использования текущих систем. Составление точной модели пользователя представляет собой комплексный процесс, включающий в себя сбор, анализ и толкование информации о целевой аудитории, а также формирование концептуального образа ее характеристик, потребностей и поведенческих моделей. Использование моделей пользователя при разработке информационных систем и интерфейсов существенно влияет на их эффективность и способность удовлетворять потребности конечных пользователей [5].

1. Сбор данных: начальный этап создания модели пользователя заключается в сборе широкого спектра данных о целевых пользователях, включая демографические и

психографические данные, а также информацию о поведенческих моделях и предпочтениях.

2. Анализ и формирование модели: анализ собранных данных позволяет выявить общие тенденции и особенности, на основе которых строится модель пользователя, отражающая ключевые атрибуты и потребности аудитории.

3. Итеративное обновление модели: модель пользователя является динамичной и требует постоянного обновления и уточнения на основе новой информации и обратной связи от пользователей, что позволяет ее адаптировать к меняющимся условиям и ожиданиям.

4. Применение модели при дизайне: модель пользователя служит фундаментом при разработке интерфейсов, направляя выбор информационной архитектуры, визуального стиля и навигационной системы.

5. Тестирование с пользователем: интерфейсы, разработанные на основе модели, подлежат тестированию с привлечением реальных пользователей для оценки их эффективности, выявления проблем и сбора отзывов для последующей оптимизации.

6. Анализ результатов и обновление модели: анализ результатов тестирования позволяет обновить модель пользователя, делая интерфейс более отзывчивым к потребностям и предпочтениям пользователей.

Применение моделей пользователя в разработке информационных систем и интерфейсов играет ключевую роль в их успехе, позволяя создавать продукты, максимально соответствующие ожиданиям и потребностям пользователей.

Внедрение модели пользователя в проектирование пользовательских интерфейсов существенно влияет на их индивидуализацию, интуитивность и комфорт в использовании. Персонализация становится возможной благодаря глубокому анализу предпочтений и потребностей пользователей, что позволяет адаптировать интерфейс под конкретного пользователя, учитывая такие параметры, как языковые настройки, стилистику и масштабирование элементов управления. Понимание поведенческих особенностей целевой аудитории дает возможность оптимизировать пути навигации и взаимодействия в системе, делая ее более интуитивно понятной и удобной для конечных пользователей [6].

Ключевым аспектом является снижение когнитивной нагрузки на пользователей, что достигается за счет логичной организации информации и доступности ключевых функций, облегчая тем самым процесс взаимодействия с интерфейсом. Модель пользователя также позволяет антиципировать и удовлетворять потребности пользователей на основе их предыдущего опыта и предпочтений, предлагая актуальные варианты действий и рекомендации, что способствует повышению общего уровня удовлетворенности и вовлеченности.

Адаптивность и гибкость интерфейсов, созданных с учетом модели пользователя, обеспечивают их эффективность в различных условиях и на разных устройствах, что особенно важно в современном мультиплатформенном мире. Подход, основанный на глубоком понимании целевой аудитории, способствует созданию продуктов, максимально соответствующих ожиданиям и предпочтениям пользователей, что в итоге ведет к улучшению пользовательского опыта и достижению бизнес-целей [7].

Применение моделей пользователей выходит за рамки упомянутых областей и охватывает также разработку программного обеспечения, геймификацию, интернет вещей (IoT) и другие технологические инновации, где понимание конечного пользователя критически важно для успеха продукта.

В области разработки программного обеспечения модели пользователей помогают создавать интуитивно понятные и эффективные приложения, учитывая специфические требования и задачи различных пользовательских групп. Это позволяет разработчикам предлагать более целенаправленные функциональные возможности и улучшать взаимодействие с программой.

В сфере геймификации модели пользователей используются для проектирования игровых элементов, которые мотивируют и вовлекают пользователей. Понимание предпочтений и поведенческих особенностей целевой аудитории позволяет создавать

игровые механики, способствующие достижению как развлекательных, так и образовательных целей.

В секторе интернета вещей модели пользователей способствуют разработке умных устройств и систем, которые интуитивно понятны и удобны в использовании. Анализ поведения и предпочтений пользователей позволяет оптимизировать взаимодействие человека с умным домом, носимыми устройствами и другими IoT-решениями, делая их более персонализированными и эффективными [8].

Таким образом, модели пользователей оказывают влияние на широкий спектр продуктов и услуг, делая технологии более доступными, удобными и адаптированными к конкретным потребностям и предпочтениям пользователей. Этот подход не только улучшает пользовательский опыт, но и способствует более глубокому взаимодействию с продуктом, повышая лояльность пользователей и способствуя достижению ключевых бизнес-целей.

**Заключение.** Применение моделей пользователей в разработке информационных систем и интерфейсов критически важно для соответствия уникальным потребностям пользователей, способствуя созданию интуитивных и адаптируемых интерфейсов. Это обеспечивает пользователям персонализированный опыт, повышая их лояльность и удовлетворенность. Для бизнеса это улучшает эффективность и способствует росту за счет повышения привлекательности продуктов. Интеграция моделей пользователей в процесс разработки является стратегическим выбором для успеха в конкурентной цифровой среде.

### Список литературы

1. Макаров А.В. Конончук Е.Н. Эргономика и психология взаимодействия с компьютером: учебник. – М.: Юрайт 2021.
2. Lazar J., Feng J. H., & Hochheiser H. *Research Methods in Human-Computer Interaction*. Morgan Kaufmann.
3. Новикова О.П., Попов А.С. Психологические аспекты создания и использования виртуальных интерфейсов. // Психология виртуальной реальности и киберпсихология. – 2022. – Т. 3 № 1.
4. Johnson J. *The psychology of user interface design: A brief guide*. Psychology Today. [Online]. Available: Psychology Today.
5. Dix A., Finlay J., Abowd G., & Beale R. *Human-computer interaction*. Pearson.
6. Nielsen J. *Usability 101: Introduction to usability*. Nielsen Norman Group. [Online]. Available: Nielsen Norman Group.
7. Norman D. A. *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.
8. Lazar J., Feng J. H., & Hochheiser H. (2017). *Research Methods in Human-Computer Interaction*. Morgan Kaufmann.

UDC 004.415.5

## SYNTHESIS OF USER MODELS IN THE DESIGN OF INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES

*Usenko Ph.V, Ilyasova M.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Prudnik A.M. – Cand. of Sci., Associate Professor of the EPE*

**Annotation.** The key role of user models in the development of information systems and user interfaces is highlighted, focusing on their importance for improving usability and intuitiveness of use. It describes how approaches based on understanding the individual needs of users increase efficiency and satisfaction, contributing to loyalty and business success. The text touches on the use of various techniques and tools such as sketching, prototyping, user testing and analytics, emphasizing the importance of an iterative approach and UX/UI design methodologies. The conclusion underlines the strategic importance of integrating user models to achieve high results in the modern digital space.

**Keywords.** user interfaces, user model, information systems, adaptability, personalization, information systems.