

## Проектирование дистанционного графического интерфейса по технологиям WIMP

Толмач В. А.<sup>1</sup>, Зубкова Т. М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Толмач Владимир Александрович / Tolmach Vladimir Aleksandrovich – студент,  
кафедра защиты информации;

<sup>2</sup>Зубкова Татьяна Михайловна / Zubkova Tat'jana Mihaïlovna – доктор технических наук, профессор,  
кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем,  
факультет математики и информационных технологий,  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

**Аннотация:** современные системы анализа данных требуют от пользователей обработки информации за ограниченное количество времени. Это ведёт к информационному перенапряжению и быстрой утомляемости, кроме того – к росту риска нарушения надёжности системы. Возникает необходимость в построении персонализированного рабочего интерфейса, который учитывал бы индивидуальные особенности восприятия.

**Ключевые слова:** WIMP технологии, дистанционный интерфейс, адаптация пользовательского интерфейса.

Существующие на данный момент системы анализа данных вынуждают пользователей обрабатывать информацию за ограниченное время, что ухудшает качество их внимания и профессиональную результативность. Эргономический подход в адаптации интерфейса представляется недостаточным и неспособным в полной мере справиться с проблемой [1, с. 198]. Это вызывает острую нужду в создании программных средств для адаптации форм хранения и представления информации.

В ряде работ [1; 2; 3; 4; 5] данная проблема уже была исследована. Однако при глубоком изучении их содержания выясняется, что до сих пор остается недостаточно исследованной возможность учёта в процессах дистанционного графического интерфейса на основе WIMP технологий, помимо особенностей обработки информации пользователем, ещё и специфики профессиональной деятельности пользователей в различных областях. Также не было уделено должного внимания важной проблеме работы системы адаптации интерфейса с входными данными произвольного формата и происхождения, что означает её более высокий уровень универсальности.

Функциональные основы построения систем дистанционного управления пользовательскими интерфейсами. Для упрощения настройки интерфейса и уменьшения нагрузки на специалиста программные средства адаптации должны самостоятельно выбирать удобную для пользователя форму представления информации. Кроме того, вышеуказанным типам систем необходимо:

1. Получить данные об особенностях восприятия информации пользователем, о коэффициенте его интеллекта [7]. Такие данные могут быть приобретены как извне системы (например, из результатов профессионального психологического тестирования), так и быть получены в самой системе – за счет проведения оперативного тестирования [5, с. 37 - 45] и/или наблюдения за поведением и эффективностью деятельности пользователя во время работы с системой.

2. Содержать в себе заложенные данные о специфике профильных процессов, с которыми они связаны. Специализация системы (управление, проектирование, обучение и т.п.) может повлиять на выбор наиболее целесообразных элементов интерфейса и на степень автоматизации процесса адаптации интерфейса пользователя (от полностью автоматической – до управляемой исключительно пользователем) [6, с. 47 - 50].

Последнее, а именно степень автоматизации процесса адаптации, зависит исключительно от особенностей системы и уровня подготовленности пользователя. Так, автоматизированными системами управлениями (АСУ) пользуются высококвалифицированные специалисты, которым можно полностью доверить ручное управление. Но пользователем учебных систем зачастую является ученик, чьи решения будут непрофессиональными и ведущими к уменьшению эффективности системы. В таком случае нужно оставить лишь информирование пользователя о стратегии поведения системы – понимание ее может стать дополнительным мотивирующим фактором в процессе обучения.

Задача адаптации пользовательских интерфейсов может быть решена следующими мерами:

1. Вывод на рабочий экран информации для уведомления пользователя о работе системы. Исследования [7, с. 28] показывают, что при этом пользователь относится к системе с большим доверием.

2. Рекомбинация в элементах выводах текстового и графического представления информации без потерь и в удобном для восприятия виде.

3. Внедрение гибко настраиваемого интерфейса в виде элементов вывода данных, сгруппированные по форме представления информации на отдельных панелях.

4. Подготовка данных элементов вывода для представления пользователю в удобном виде и разбиение файла с информацией от системы на содержательные сегменты с помощью лексического анализа

5. Применение когнитивного подхода с использованием методик диагностирования [8, с. 145] к моделированию процесса взаимодействия «пользователь-система». Модель должна учитывать особенности процессов мышления и восприятия пользователем информации для максимальной персонализации дистанционного графического интерфейса на основе WIMP технологий.

На приведенном рис. 1 можно увидеть процесс обработки информации – алгоритмическое описание программных средств, предлагаемых для решения задачи адаптации пользовательских интерфейсов.

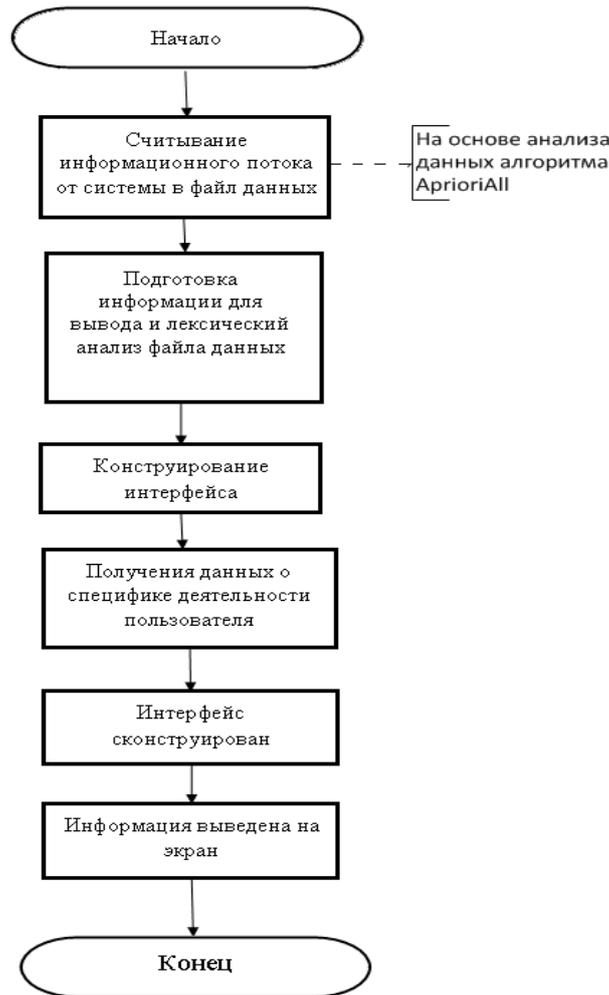


Рис. 1. Программные средства адаптации дистанционного графического WIMP интерфейса (процесс обработки информации)

Описанные в статье принцип и методика адаптации дистанционных графических WIMP интерфейсов являются реализацией комплексного подхода к этой задаче, учитывающего как когнитивные особенности пользователя системы, так и специфику рабочих процессов. Предложенная на основе этой методики система адаптации пользовательских интерфейсов обладает благодаря этому свойством гибкости и может быть применена в различных сферах деятельности: в системах обучения, принятия решения, автоматизированных системах анализа данных.

#### Литература

1. *Зверев Ю. М.* Исследование и разработка адаптивных средств естественно - языкового общения в автоматизированных системах переработки информации: учебное пособие/ Ю. М. Зверев. Киев: Народ, ордена Ленина институт кибернетики им. В. М. Глушкова, 2008. 198 с.
2. *Радвальска Л. М.* Модели, методики выявления эффективности интерфейса «пользователя – ЭВМ» в системах организации управления: автореф. дисс. канд. техн. наук/Л. М. Радвальска. Херсон: ХГТУ, 2010. 17 с.
3. *Ходаков Д. В.* Модели, методы и средства адаптивности пользовательского интерфейса: автореф. дисс. канд. техн. наук/ Д. В. Ходаков. Херсон: ХГТУ 2013. 19 с.
4. *Ковальчук А. М.* Разработка адаптивного интерфейса пользователя для программного обеспечения приближения экспериментальных данных: автореф. дисс. канд. техн. наук/ А. М. Ковальчук. Киев: ИПМЭ им. Г. Е. Пухова НАНУ, 2012. 22 с.
5. *Крылов А. О.* Модели адаптивных пользовательских интерфейсов систем автоматизации проектирования в строительстве: автореф. дисс. канд. техн. наук/ А. О. Крылов. М.: ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2011. 16 с.
6. *Verlan A. F., Furtat Yu. O.* Methods for Flexible User Interfaces Adaptation in Complex Automated Systems – Proceedings of the Seventh World Conference on Intelligent Systems for Industrial Automation WCIS-2012./ A.F Verlan, Yu.O. Furtat. – Tashkent, Uzbekistan, 2012. 47-50 с.
7. *Christopher D. Wickens.* “Imperfect and Unreliable Automation and Its Implications For Attention Allocation, Information Access and Situation Awareness”, Technical Report ARL-00-10/NASA- 00-2, Aviation Research Lab Institute of Aviation in University of Illinois, 2000. 28 с.
8. *Янушкин В. Н.* Взаимная адаптация образа объекта и структура мнемосхемы в процессе обучения операторов: учебное пособие/ В. Н. Янушкин. М.: Институт психологии, 2011. 145 с.