

Секция 4. Внедрение информационно-коммуникационных технологий в преподавание учебных дисциплин

Аксенов К.А., Антонова А.С.

ТЕСТИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА СИСТЕМЫ BPSIM.MAS

vst7@rambler.ru

ГОУ ВПО УГТУ-УПИ

г. Екатеринбург

В данной работе приведены результаты тестирования пользовательского интерфейса системы моделирования BPsim.MAS. Выявлены проблемы интерфейса и предложены варианты их решения.

In this issue testing of the user interface of the simulation system BPsim.MAS is reviewed. Some lacks of the user interface has been detected; a certain way of improvement of the user interface has been offered.

Системы динамического моделирования ситуаций (СДМС) являются программным обеспечением (ПО), предназначенным для конечного пользователя и должны отвечать его потребностям и ожиданиям. Диалог (обмен информацией) между пользователем и ПО осуществляется посредством пользовательского интерфейса (ПИ), который выступает связующим звеном между человеком и машиной, отражая в себе потребности пользователя при работе с ПО.

Рассматриваемая СДМС BPsim.MAS относится к классу систем поддержки принятия решений (СППР) и ориентирована преимущественно на непрограммирующего пользователя. ПИ такой системы является основным рабочим инструментом лица принимающего решения, поэтому разработка качественного ПИ в СППР является актуальной задачей, стоящей перед ее разработчиками. Интерфейс должен обеспечивать освоение ПО пользователем в кратчайшие сроки и поддержку удобства работы пользователя с системой на протяжении всего времени использования продукта.

Оценка соответствия исследуемого ПО ожиданиям пользователя производится путем оценки «потребительских свойств» системы (Usability). Под Usability-тестированием будем понимать любой эксперимент, направленный на измерение качества интерфейса или же поиск проблем в нем. Качество ПИ определяется набором следующих показателей:

1. эффективность работы, (скорость выполнения, количество неявных ошибок, функциональная полнота и завершенность работы, простота освоения);
2. удовлетворенность от работы.

Для реальной системы ПИ важны только некоторые определяющие показатели качества. Тестирование ПИ системы BPsim.MAS проводилось путем по-

иска проблем взаимодействия с пользователем в условиях эксплуатации и выбора методов решения обнаруженных проблем.

СДМС BPsim.MAS применялась в лабораторном практикуме студентов специальности 230102 АСОИУ Радиотехнического института РТФ. За время лабораторных работ и внутреннего тестирования было собрано 35 замечаний и предложений по улучшению СДМС BPsim.MAS (среди которых 5 инцидентов (ошибок ПО), 30 замечаний по улучшению пользовательского интерфейса). Данные о результатах тестирования сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Результаты тестирования СДМС BPsim.MAS

Тип	Элемент ПИ	Проблема	Вариант решения
Конфликт метафор	Главное меню окна Предметной области	Пункт меню "Справочники"-"Сообщения"	Метафору "Сообщения" заменить на "Заявки"
	Дерево Предметной области	Ветвь "Заявки/Сообщения ПО"	Метафору "Заявки/Сообщения ПО" заменить на "Заявки ПО"
	Главное меню окна создания модели	Пункт меню "Справочники", строки "Сообщения/Заявки" и "Сообщения"	Метафоры "Сообщения" и "Заявки/Сообщения" заменить на "Заявки"
	Форма "Редактирование узла модели операция". Вкладка "Основное"	Значение «чекбокса» выбора длительности операции "Интенсивность"	Убрать из ПИ "Новичок". Реализовать в ПИ "Профи"
		Признак "Операция выжигается?"	
	Форма "Редактирование узла модели операция". Вкладка "Ресурсы"	Поле "Условия запуска"	Метафору "Условия запуска" заменить на "Условия запуска/Ресурсы на входе"
		Добавление новой записи в поле "условия запуска". Форма "В качестве ресурса..."	Метафору "В качестве ресурса" заменить на "Выбор"
		Добавление новой записи в поле "условия запуска". Форма "В качестве ресурса...". Список переключателей "Ресурсы", "Механизмы", "Формула"	Метафоры "Ресурсы", "Механизмы", "Формула" заменить соответственно на "Ресурсы на входе", "Средства", "Условия запуска"
		Добавление новой записи в поле "ресурсы на выходе". Форма "В качестве ресурса..."	Метафору "В качестве ресурса" заменить на "Выбор"
		Добавление новой записи в поле "ресурсы на выходе". Форма "В качестве ресурса...". Список переключателей "Ресурсы", "Механизмы"	Метафоры "Ресурсы", "Механизмы", заменить соответственно на "Ресурсы на выходе", "Средства"

Тип	Элемент ПИ	Проблема	Вариант решения
		Поле "Механизмы"	Метафору "Механизмы" заменить на "Средства"
Препятствие к быстрому освоению системы	Главное меню окна Предметной области	Пункт меню "Справочники" -> "Все страты"	Убрать из ПИ "Новичок". Реализовать в ПИ "Профи"
	Дерево Предметной области	Ветвь "Страты ПО"	
	Дерево Предметной области	Ветвь "Средства", редактирование записи "Новое средство", поле "Затраты ресурсов"	
	Главное меню окна создания модели	Пункт меню "Вид" -> "Страты"	
	Форма "Редактирование узла модели операция". Вкладка "Основное"	Координаты размещения узла на рабочем пространстве окна создания модели	
		Признак "Операция выжигается?"	
	Форма "Редактирование узла модели операция". Вкладка "Ресурсы"	Добавление новой записи в поле "ресурсы на выходе". Форма "В качестве ресурса...". Переключатель "Формула"	
	Форма "Редактирование узла модели агент". Вкладка "Основное"	Координаты размещения узла на рабочем пространстве окна создания модели	
	Форма "Редактирование узла модели цели агента"	Вкладка "Основное". Координаты размещения узла на рабочем пространстве окна создания модели	
		Поле выбора страт	
Недоработка ПО	Главное меню окна Предметной области	Пункт меню "Вид" предназначен для работы с моделью, а не с Предметной областью	Убрать пункт меню "Вид"
	Главное меню окна создания модели	Пункт меню "Справочники" - первые четыре записи. Необходимо открывать к ним доступ только во время проведения эксперимента с моделью	Реализовать функционал

Тип	Элемент ПИ	Проблема	Вариант решения
		Пункт меню "Редактирование" -> "Статистика" не реализован	
		Пункт меню "Вид", строки "Показатели" и "Настройки" - не реализованы	
Недоработка ПО	Панель инструментов окна создания модели	Пятая кнопка слева не подписана	Реализовать функционал
		Кнопка "XOR" не реализована	
		Надписи к кнопкам проигрывания модели не соответствуют действительности	
	Форма "Редактирование узла модели операция". Вкладка "Ресурсы"	Поле "Затраты ресурсов для механизмов" не реализовано	
		Кнопки на панели инструментов не подписаны	
	Форма "Редактирование узла модели агент". Вкладка "Модель агента"	Вкладка "Диагностирование ситуаций". Кнопка панели инструментов "Обновить" не подписана	
		Вкладка "Цели агента". Кнопка панели инструментов "Участствует в имитации" не реализована	
		Вкладка "Диагностирование ситуаций". Создание новой ситуации. Форма "Описание ситуаций". Условие IF создается через форму-посредник, которую необходимо удалить. Реализовать создание условия IF по примеру создания условия THEN	
		Вкладка "Диагностирование ситуаций". Создание новой ситуации. Форма "Описание ситуаций". Кнопка панели инструментов "Участствует в имитации" не реализована	
	Форма "Редактирование узла модели цели агента"	Вкладка "Ключевые показатели" не реализована	

В результате тестирования получен набор проблем, связанных с определенными элементами интерфейса, и варианты решения найденных проблем. Обнаруженные проблемы ПИ классифицируем по следующим типам:

1. конфликт метафор,
2. препятствие к быстрому освоению системы,
3. недоработка ПО.

Под **метафорой** ПИ понимается отражение в названии элемента интерфейса понятий и образов реального мира. В качестве примера удачной метафоры можно привести «Корзину» на Рабочем столе Windows, в которую следует «бросить» ненужный файл или папку, совсем как в реальной жизни.

Конфликт метафор может возникать в двух случаях: когда пользователь не отождествляет данную метафору со связанным с ней понятием или действием системы, или же когда для описания одно и того же понятия/действия системы используются разные метафоры. Наличие в ПИ конфликта метафор приводит к снижению всех показателей качества интерфейса, который, в свою очередь, оказывает решающее влияние на выбор пользователем программного продукта. Именно поэтому адекватно воспринимаемые пользователем метафоры являются залогом успешной совместной работы машины и человека. Пути разрешения конфликтов метафор, обнаруженных в ходе тестирования ПИ BPsim.MAS, представлены в таблице 1 в колонке «Вариант решения».

Следующий выделенный тип проблем интерфейса исследуемой системы – **препятствие к ее быстрому освоению**. Проблемы данного типа возникают в системах, предназначенных для решения нескольких задач или решения одной, но различными способами. Пользователь, начинающий изучать такую систему, сталкивается с многообразием действий и понятий, тогда как в простом случае для решения поставленной перед ним задачи достаточно ограниченного набора опций интерфейса.

Устранение подобных проблем может достигаться за счет сокрытия сложных функций от начинающего пользователя и предоставления доступа к ним продвинутому пользователю.

Другой способ устранения проблемы затрудненности быстрого освоения системы – возможность выполнить сложные функции с помощью Мастера, который, словно за руку, проведет начинающего пользователя по этапам процесса.

При анализе данной проблемы в СДМС BPsim.MAS остановим свой выбор на первом варианте решения в силу того, что система реализует ряд дополнительных функций, предназначенных для продвинутого пользователя, которые уместно было бы вынести в отдельный ПИ. Следовательно, разобьем интерфейс системы на два с условными названиями «Новичок» и «Профи», причем первый интерфейс будет содержать ограниченный набор функций системы, а второй – полный. Данные об ограничениях интерфейса «Новичок» сведем в таблицу 2.

Таблица 2. Ограничение функционала системы в ПИ «Новичок»

Функция системы	Элемент ПИ	ПИ "Новичок"
Работа со стратами	Главное меню окна Предметной области→ →"Справочники"→"Все страты"	—
	Дерево Предметной области→"Страты ПО"	—
	Главное меню окна создания модели→"Вид"→ →"Страты"	—
	Форма "Редактирование узла модели цели агента". Поле выбора страты	—
Работа с графическим размещением узла модели на рабочем пространстве	Форма "Редактирование узла модели операция". Вкладка "Основное". Координаты размещения узла	—
	Форма "Редактирование узла модели агент". Вкладка "Основное". Координаты размещения узла	—
	Форма "Редактирование узла модели цели агента". Вкладка "Основное". Координаты размещения узла	—
Использование узла операции для описания ППР	Форма "Редактирование узла модели операция". Вкладка "Основное". Признак "Операция выжигается?"	—
Задание изменения ресурсов на выходе операции формулой	Форма "Редактирование узла модели операция". Вкладка "Ресурсы". Добавление новой записи в поле "ресурсы на выходе". Форма "В качестве ресурса...". Переключатель "Формула"	—
Описание средства через модель преобразователя	Дерево Предметной области→"Средства". Редактирование записи "Новое средство". Поле "Затраты ресурсов"	—

Последний выделенный тип проблем интерфейса исследуемой системы – **недоработка ПО**. Решение данной проблемы лежит на поверхности – необходимо программно реализовать все найденные недоработки.

В ходе тестирования интерфейса СДМС BPsim.MAS были выявлены проблемы ПИ, препятствующие работе пользователя с системой и вызывающие негативные реакции с его стороны. Полученные проблемы были классифицированы по трем выделенным типам, в каждом из которых было найдено свое решение. В результате был получен перечень программных доработок системы BPsim.MAS, включающий в себя:

1. исключение конфликта метафор,
2. разделение интерфейса системы на два – «Новичок» и «Профи»,
3. устранение алгоритмических ошибок системы.

Полученный перечень передан разработчикам для реализации приведенных в нем требований. Реализация сформулированных требований позволит улучшить качество пользовательского интерфейса СДМС BPsim.MAS, что в