

5. Рассмотреть возможности по расположению оборудования, трасс кабелей и кабель-каналов в функциональных зонах.

Вместе с тем, при реализации поставленных задач существует ряд принципиальных вопросов, от эффективности решения которых зависят как эксплуатационные, так и стоимостные характеристики СКС [3-5]. При этом открытые информационные источники в области проектирования СКС, по мнению авторов, практически не отражают методы и алгоритмы решения данных проблем. Применительно к СКС локальных вычислительных сетей (ЛВС) можно выделить следующие вопросы, требующие системного подхода к решению:

1. Анализ внешнего трафика, зависящего от: назначения СКС; типа программных приложений; характеристик прикладных задач, реализация которых возлагается на сеть информационного обмена; характера и мощности информационных потоков между сетевыми абонентами.

2. Аналитический расчет пропускных способностей каналов СКС, а также задержек передачи данных; на основании этого (при необходимости) – уточнение топологии СКС с учетом требований и ограничений соответствующих стандартов на ЛВС.

3. Выбор каналов с соответствующими характеристиками.

4. Выбор активного/пассивного сетевого оборудования ЛВС с характеристиками, увязанными с вышеизложенными расчетами базовых параметров СКС.

### **Литература**

1. Семенов, А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов / А.Б. Семенов – ДМК-Пресс, 2008. – 416 с.

2. Семенов, А.Б. Волоконно-оптические подсистемы современных СКС / А.Б. Семенов – ДМК-Пресс, 2008. – 632 с.

3. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер – СПб.: Питер, 2001. – 672с.

4. Стерлинг, Д.Дж. Кабельные системы / Д.Дж. Стерлинг, Л. Бакстер – Лори, 2003. – 316 с.

5. Бердсекас, Д. Сети передачи данных: пер. с англ / Д. Бердсекас, Р. Галлагер – М.: Мир, 1989. – 544с.

УДК 004.514.62

## **ПРИМЕНЕНИЕ БЕСКЛИКОВОЙ НАВИГАЦИИ В ГРАФИЧЕСКОМ ИНТЕРФЕЙСЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**Морозенко Г.П., Сидорович А.С.**

*УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест*

С тех пор, как указательные устройства ввода стали широко внедряться в компьютерную технику, предоставив альтернативу обычной клавиатуре, пользователям персональных ЭВМ сразу же стали очевидны все положительные стороны перспективы их использования. Наибольшее распространение получил манипулятор «мышь», который до сих пор для многих людей ассоциируется с понятием «компьютер». Введение «указательной» концепции графического интерфейса предоставило разработчиками программного обеспечения широкий спектр возможностей по облегчению взаимодействия с компьютером, которые не могли были быть раньше реализованы.

Наряду с введением мыши (и иных указательных устройств ввода, таких как трекбол, тачпад, трекпоинт) в сознании пользователей персональных компьютеров крепко зафиксировалось понятие «клик», обозначающее нажатие кнопки на манипуляторе. Наличие не одной, а нескольких кнопок в значительной степени расширяет диапазон возможных действий, осуществимых в результате комбинирования кликов с нажатием клавиш на стандартной клавиатуре. «Клик» стал олицетворением подтверждающего действия пользователя. В то же время нельзя утверждать, что все программные средства, выпущенные в различное время, были ориентированы строго на работу пользователя исключительно кликами. Уже давно в разных средах находит себе применение бескликовая навигация, основанная на выполнении того или иного действия не при щелчке на наведенном объекте, а путем наведения курсора на объект. Можно привести несколько всем известных примеров стандартных интерфейсных решений, где пользователь сталкивается с бескликовыми действиями:

- всплывающие подсказки, закрепленные за определенными кнопками и пиктограммами;
- выпадающие меню, появляющиеся на экране при наведении курсора на соответствующую пиктограмму;
- подсветка кнопок и гиперссылок (часто используется вместе с всплывающими подсказками).

Данные примеры нельзя однозначно назвать бескликовой навигацией, которая подразумевает полный отказ от кликов, однако приведенные действия реализуют дополнительные возможности в классических интерфейсах, основанных на работе с кликами.

Принцип функционирования полностью бескликового интерфейса заключается в том, что все действия, которые только можно выполнить, производятся исключительно наведением указателя на объект и удерживания его в этом положении в течение фиксированного отрезка времени (теоретически продолжительность может стремиться к нулю, обеспечивая эффект мгновенного срабатывания).

Следует учитывать, что применение бескликового интерфейса несёт в себе как положительные, так и отрицательные моменты.

Недостатки бескликовой навигации:

- Неудобство в использовании для людей, привыкших работать с кликами. Объясняется тем, что для стандартного пользователя клик по объекту является настолько привычной процедурой, что переучиться он сможет лишь спустя некоторое время. И не факт, что пользователь пожелает отказываться от прежних привычек.
- Сложность управления – работа с таким интерфейсом требует от пользователя некоторых навыков, так как необходимо иметь как минимум четкую координацию движений. Иначе, в случае недостаточной координации, неизменным спутником такой работы будут частые ошибки, возникающие из-за неточного наведения курсора на нужный в конкретный момент объект.
- Сложность грамотной реализации интерфейса. Бескликовый интерфейс невозможно создать путем простой замены всех кликовых операций на бескликовые, так как недостаточная проработка интерфейса повлечет за собой еще большее число ошибок со стороны пользователя — ошибок, которые будут вызваны не просто человеческим фактором, а физической невозможностью работать эффективно.

- Принудительный отказ от многих возможностей, предоставляемых обычным кликовым интерфейсом, либо же поиск их замены.

К несомненным достоинствам бескликового интерфейса, в свою очередь, можно отнести:

- Применение бескликовых операций при грамотной организации рабочего процесса способно увеличить производительность работы за счет постоянного движения и в целом нахождения рабочей среды в динамическом состоянии, поддерживающем у пользователя соответствующий тонус.

- За счет увеличения скорости работы возможно достичь более быстрых способов доступа к информации.

- Работа с программами, организованными по бескликовому принципу, значительно лучше сосредотачивает пользователя ввиду того, что увеличен риск ошибки, и пользователь не может себе позволить быть невнимательным.

Как видно из сказанного, все положительные моменты бескликового интерфейса достижимы лишь при выполнении двух условий:

- профессионально реализованная рабочая среда, обеспечивающая максимально возможное удобство в обращении с собой;

- грамотно подобранные значения фиксированных длительностей времени нахождения указателя на объекте, предшествующих срабатыванию действий, закрепленных за объектами.

Управляя этими двумя показателями (отчасти только вторым, так как первое условие должно быть выполнено уже на этапе проектирования программного обеспечения), можно достичь положительного эффекта. В противном случае вряд ли можно ожидать действительной пользы от такого вида интерфейса.

Нельзя утверждать, что в настоящее время не существует программных средств, разработчики которых отказались от стандартных кликов, заменив их полностью на бескликовые эквиваленты. Рассмотрим несколько примеров:

**Web-сайты.** На данный момент известно некоторое количество сайтов, созданных полностью на основе бескликового интерфейса. Пока что это далеко не глобальные порталы, а всего лишь сайты, несущие ознакомительную информацию.

Благодаря своей оригинальности, такие web-страницы способны заставить пользователя обратить на себя внимание и превратить работу с собой в своеобразную игру.

Самым удачным web-проектом в данной сфере многими пользователями признан сайт [www.dontclick.it](http://www.dontclick.it) [1], который не только создан с применением бескликовых технологий, но и сам по себе предназначен для популяризации концепции отказа от привычных кликов.

Разработчики сайта предлагают на суд посетителей не только широкий спектр возможностей бескликового интерфейса, но и вводят в обиход новые понятия. К примеру, на сайте можно встретить различные варианты условия срабатывания действия, привязанного к кнопке:

- кнопка считается нажатой в случае, если пользователь провел указателем мыши по кнопке в определенном направлении, например, слева направо или наоборот (рис. 1-а).

- эквивалентом клику признается совершение некой манипуляции над кнопкой, например, очерчивание вокруг нее условной окружности (рис. 1-б).

- клик фиксируется по истечении времени пребывания курсора на кнопке (рис. 1-в).

