

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГИПЕРТЕКСТОВЫХ СРЕД

В статье рассматриваются некоторые проблемы, связанные с использованием и развитием гипертекстовых сред в условиях нарастающего процесса интеграции информации в составе единого гипертекста, составляющего основу сети Интернет. Констатируется отставание качественного развития гипертекстовых сред от количественного расширения объемов информации в гипертекстовой форме, намечаются пути интенсификации процесса.

Гипертекст в настоящее время становится новым фактическим стандартом представления информации почти во всех областях человеческой деятельности; преимущества нелинейной организации информации получили всеобщее признание. Но можно увидеть, что процесс внедрения гипертекстовых технологий сдерживается рядом факторов, среди которых важное место занимают ограничения, накладываемые гипертекстовыми средами.

Значительный рост числа задач, решаемых с использованием информации в гипертекстовой форме, выдвигает к гипертекстовым средам совокупность дополнительных требований, основная часть которых связана с осуществлением качественно новых возможностей работы с гипертекстами. При этом почти в каждой из предметных областей обнаруживаются специфические потребности и ограничения. В результате усилия, направленные на удовлетворение этих требований, в целом носят бессистемный характер и проявляются прежде всего при решении частных задач в отдельных областях применения гипертекстов.

В процессе такого локального развития появляются узконаправленные гипертекстовые среды, зачастую предназначенные для целей реализации единственной информационной системы. Примером могут служить среды реализации некоторых справочных правовых систем. Нельзя не отметить, что у таких сред обнаруживаются интересные и полезные качества, существенно повышающие их эффективность в решении поставленных задач; например, в упомянутых справочных правовых системах предусмотрена иерархия ссылок по их видам и во многом решен вопрос о реализации обратных ссылок. Но, к сожалению, эти позитивные черты проявляют себя только лишь в конкретной гипертекстовой системе.

Такой процесс исчерпывает себя в условиях консолидации информационных ресурсов в составе глобального гипертекста, составляющего основу сети Интернет. Нельзя забывать и о не-

обходимости использования единых принципов организации пользовательского интерфейса, насущной на этапе перехода к гипертекстовой форме представления информации.

Создавшиеся условия требуют разработки основ единой концепции гипертекстовых сред. Де-факто такая концепция уже существует, и ее основные принципы определяются стандартами представления информации в сети Интернет, не имеющей альтернативы в качестве всемирного информационного ресурса. Однако практика показывает, что существующие принципы организации гипертекстовых сред далеко не всегда отвечают потребностям отдельных предметных областей.

Таким образом, разработчики гипертекстовых сред встречаются с альтернативой – либо максимально приспособлять среду к конкретной предметной области, делая невозможной ее интеграцию в глобальный гипертекст, либо следовать общим стандартам в ущерб специфическим требованиям предметной области. Результатом такого компромисса явилось отставание общего развития гипертекстовых сред от расширения сферы решаемых с их помощью задач. Устранение указанного противоречия является насущной проблемой нынешнего этапа развития гипертекстовых сред.

Анализ процесса развития гипертекстовых сред показывает, что современное их состояние значительно отличается от изначальных теоретических разработок. Оценка таких изменений как положительных или отрицательных может быть произведена лишь с позиций конкретных направлений использования гипертекстов, с учетом специфической для настоящего времени задачи интеграции их в глобальный гипертекст. В этом глобальном гипертексте нет многого из того, чего требовали различные ранние концепции гипертекста: свободы установления ссылок, возможности реализации обратных или двусторонних ссылок, наличия единой базы данных гипертекста и других возможностей. Можно выделить и положительные, и отрицательные от-

личия. Последние во многом вызваны стремлением к универсальности в условиях глобального применения гипертекстов. Однако такая универсальность привела к упрощению концепции, и, как результат, к ее несоответствию сложности вновь возникающих задач.

Количественный рост объемов информации, представленной в гипертекстовой форме, не встречает значительных препятствий, что доказывается неуклонным ускоренным ростом сети Интернет. В то же время существенного качественного совершенствования представления гипертекстовой информации в последние годы не происходит. Во многом это связано с невозможностью множественного структурирования уже имеющейся информации. В этих условиях любая попытка качественно новой организации информации может быть реализована лишь на основе ее дублирования, что неизбежно приводит к значительному количественному увеличению объемов информации, экстенсивному росту гипертекстовых сред.

Вначале рост глобального гипертекста не вызывал опасений. Напротив, количественное увеличение объемов информации в сети Интернет приветствовалось как показатель процесса глобализации информационных ресурсов, их консолидации во всемирных масштабах, роста популярности гипертекстовых технологий. Большие объемы информации и сейчас остаются одним из важнейших факторов, влияющих на популярность всемирной сети.

Однако в последние годы очевидными стали проблемы экстенсивного роста глобального гипертекста.

Во-первых, существенно возросла проблема дезориентации в пространстве гипертекста. Возникновение этой проблемы определяется самой гипертекстовой формой представления информации в мировой сети. Среди ее особенностей мы бы хотели выделить, во-первых, нелинейность, во-вторых, определенную недискретность представления. Нелинейность изначально присуща гипертексту. Предоставляя автору возможность установления произвольных связей между информационными фрагментами, гипертекст позволяет построить развернутые информационные структуры, ознакомление с которыми превращается в сложный и часто непредсказуемый процесс. Проблема дезориентации, разумеется, возникла задолго до появления гипертекста. Любая когнитивная деятельность, основанная на использовании большого числа источников информации,

затрудняется дезориентацией в информационном поле. Одна книга с ее линейной организацией, как правило, не вызывает существенных трудностей при ориентации в материале. Но достаточно увеличить число источников до нескольких изданий, и у читателя неизбежно возникнут проблемы с освоением их совокупного материала, вызванные нарастанием ассоциативных связей между информационными элементами различных текстов. Конспектирование, цитирование, использование закладок, составление собственных заметок – эти порой несовершенные, но неизбежные методы призваны были снизить дезориентацию при освоении традиционных текстовых материалов.

Гипертексты лишь выявили и обострили проблему дезориентации, лишив информацию ее естественного стержня – линейной организации. Нелинейность повысила значение гипертекста как средства моделирования знаний, поскольку в соответствии с «метафорой гипертекста» в памяти человека сведения представлены в виде отдельных идей и фактов, связанных между собой ассоциациями. Вместе с тем дезориентация как часть специфической для гипертекста проблемы навигации превратилась в сдерживающий фактор применения гипертекстов.

Наиболее остро эта проблема стоит для таких гипертекстовых совокупностей, которые предназначены для исчерпывающего ознакомления пользователя, например для учебных средств. Свободная навигация по такому информационному пространству способна привести к тому, что пользователь пропустит какие-то важные фрагменты материала, нарушит предполагаемую последовательность изучения.

Стремление решить проблему дезориентации приводит к тому, что разработчики электронных учебных средств либо пытаются избежать гипертекстовой свободы навигации, внедряя процедурные элементы, либо максимально упрощают структуру гипертекста, сводя ее к линейной или простейшей иерархической организации. В результате спонтанно возникла альтернатива – либо гипертекст сохраняет свои качества эффективного средства моделирования сложных структур знаний, либо он может служить удобным учебным средством.

В рамках одного учебного средства сложности дезориентации все же преодолимы за счет тщательного структурирования материала, использования глобальных и локальных карт, особенностей оформления и иных мер, предпри-

маемых разработчиком в целях упрощения навигации пользователя. Но тогда, когда отдельные гипертексты фактически сливаются в глобальный гипертекст за счет множественных перекрестных связей, эти меры оказываются мало эффективными. Как только навигация выводит пользователя за пределы изучаемого гипертекста, он оказывается в иной среде, структура которой основана на иных, не известных ему принципах. К сожалению, принципиальная схожесть всех узлов гипертекста приводит к тому, что пользователь зачастую даже не понимает, что переместился в иную информационную область, моделирующую иные представления и оперирующую иными ассоциациями. В этом проявляется недискретность глобального гипертекста. Составляющие его информационные ресурсы сливаются в единую сложную структуру, которая для пользователя может представляться непрерывной и относительно однородной.

Объединение огромного объема информации в глобальном гипертексте, безусловно, открывает качественно новые возможности ее ассоциирования, а сам ресурс становится почти неисчерпаемым. Вместе с тем усложнение навигации в сети, оперирующей миллионами узлов, очевидно. Если продолжить сравнение гипертекстов с бумажными книгами, можно метафорически представить объединение гипертекстов в Интернете как реорганизацию библиотеки, при которой все книги разбираются на страницы, а затем сшиваются в один огромный растущий том. Границы отдельных текстов становятся при этом намного более условными, во всяком случае, с точки зрения пользователя.

Недискретность, как можно увидеть, усугубляет проблему дезориентации. Помимо этого, усложняется поиск информации. Большинство из существующих поисковых систем рассматривают ресурсы Интернета не как совокупность самостоятельных гипертекстов, имеющих специфическую структуру, а как несистематизированный набор страниц. Едва ли не единственным способом поиска информации при этом является контекстный поиск: нахождение страниц, содержащих слово или комбинацию слов, представленных в запросе. Очевидно, для поиска наибольшего числа соответствий необходимо использовать несколько запросов, использовать помимо основного термина поиска, синонимичные значения, близкие слова и понятия. Таким образом, контекстный поиск предполагает наличие у пользователя определенных знаний о

предмете поиска иначе он не сможет сформулировать исчерпывающую совокупность запросов.

Приведем пример. Предположим, что пользователь хочет найти в Интернете информацию о применении нейрокомпьютерных технологий в работе экономиста. Чтобы найти наибольшее число документов по этой тематике, он должен понимать, что для определения этой сферы информационных технологий используется значительное число синонимичных и близких понятий, так что поиск нужно выполнять по целому ряду терминов, например «нейрокомпьютерные технологии», «нейронные технологии», «нейрокомпьютинг», «нейронные сети», «нейросетевой», «персептрон» и т. д. Отметим, кстати, что последний из названных терминов имеет в русском языке два варианта написания: «персептрон» и «перцептрон», и если пользователь этого не знает, число найденных документов сократится для него примерно вдвое. Кроме того, запросы по фразе «нейрокомпьютинг в экономике» или «нейрокомпьютинг в работе экономиста», скорее всего, будут малоэффективны: эти словосочетания являются слишком общими и в таком виде встречаются крайне редко. Намного больше материалов удастся обнаружить, обращаясь к конкретным областям применения нейронных технологий, используя в запросах такие сочетания, как «финансовые прогнозы», «валютный курс», «оценка риска» и т.п. Таким образом, для того, чтобы найти в сети необходимую информацию по указанной теме, пользователь уже должен обладать некоторыми знаниями по основам нейронных технологий и представлять себе сферу их применения.

В относительно небольших гипертекстовых объемах эффективность пользовательского поиска информации может быть значительно усилена за счет обращения к информационным порталам, каталогам и коллекциям ссылок, которые можно представить как результаты экспертного поиска информации по той или иной проблеме или области знаний. Но очевидно, что и такой экспертный поиск тоже имеет свои пределы, и в условиях устойчивого количественного роста информационных ресурсов все большая их часть окажется за пределами каталогов. А если ресурс не может быть обнаружен даже экспертом по проблеме, то возможность его обнаружения для неосведомленного пользователя оказывается ничтожно малой.

Наглядно демонстрирует экстенсивность развития глобального гипертекста проблема

дублирования информации, с особой остротой проявившаяся в последние годы. Все чаще поисковые системы в ответ на запрос пользователя выдают несколько ссылок на совершенно одинаковые лексические совокупности. Дублирование информации в отдельных областях достигает десятков раз. Идея «отца гипертекста» Теодора Нельсона о том, что гипертекст положит конец цитированию, заменив цитаты ссылками на первоисточник, оказалась отвергнутой практикой Интернета.

Во многом такое дублирование вызвано экономическими факторами. Для владельца сайта отправлять пользователя по гиперссылке на первоисточник невыгодно; это во многих случаях равнозначно передаче клиента конкуренту. Для удержания клиента в пределах сайта авторы максимально прибегают к цитированию и даже простому заимствованию чужой информации. При этом зачастую нарушается и авторское право, хотя закон о нем в полной мере распространяется и на электронные публикации.

Но не только прагматическими интересами вызвано дублирование информации. В ряде случаев оно оказывается реакцией на невозможность изменения или дополнения структуры гипертекста. Как уже было упомянуто, свобода установления ссылок, декларировавшаяся в ранних концепциях гипертекста, в стандартах Интернета реализована не была. В результате исходящие ссылки с того или иного фрагмента могут быть установлены только владельцем сайта, на котором расположен этот фрагмент. Пользователь с обычными правами доступа может лишь просматривать эти фрагменты и пользоваться гиперссылками для перехода, но не может выразить свое видение структуры, установить свои собственные ассоциации.

Такой подход вполне оправдан масштабами глобального гипертекста: в условиях значительного увеличения числа пользователей информационных ресурсов сети предоставление каждому из них свободы установления ссылок привело бы к загромождению по крайней мере наиболее популярных фрагментов сети колоссальным числом ссылок. Однако ограничение свободы реализации ссылок привело к тому, что структура гипертекста оказывается установленной однозначно, с единственной точки зрения, и не допускает реструктуризации другим пользо-

вателем для использования в решении иных, не предусмотренных автором задач.

Одним из существенных направлений применения гипертекстовых сред является их использование в процессе обучения, как инструмента накопления и передачи знаний. Одной из главных проблем является совмещение принципиальной нелинейности гипертекста, превращающей его в средство адекватного моделирования знаний о предметной области, с нуждами процесса обучения, требующего принципиально иной структуризации. Необходимо учитывать и то, что значительный объем знаний уже содержится в гипертекстовой форме, в том числе и в составе глобального гипертекста. Но, как уже было показано, организация информации далеко не всегда приспособлена для нужд обучения.

В рамках возможностей современных гипертекстовых сред попытки такого приспособления оказываются опять-таки связанными с дублированием: необходимые ресурсы копируются или цитируются и затем структурируются таким образом, чтобы соответствовать новым задачам. Но является ли такой экстенсивный способ единственным?

Очевидно, нет. Возможности информационных технологий вполне позволяют создать независимую дополнительную структуризацию информации, не нарушающую исходной структуры гипертекста и носящую внешний по отношению к ней характер. Подобное решение может быть реализовано на программно-информационном уровне, затрагивая как стандарты, так и алгоритмы представления информации. Результатом может быть не только приспособление имеющейся информации к решению различных задач, но и интенсификация знаний о той или иной предметной области на основе выражения различных точек зрения на структуризацию связанной с ней информации.

Таким образом, задачи реструктуризации информации для нужд обучения являются частным проявлением более общей потребности во множественной структуризации информации. Решение этой проблемы способно вывести гипертекстовые среды на интенсивный путь развития, основывающийся на усложнении системы взаимосвязей между существующими информационными единицами.