

Моделирование процесса взаимодействия незрячего пользователя и сетевой информационной системы

О.В. Дубровина¹, e-mail: prepov@rambler.ru

Научный руководитель д.т.н., профессор Алексеев В.В.
Тамбовский государственный технический университет

Аннотация. В данной работе рассмотрены аспекты адаптации и основные составляющие современной сетевой информационной системы, предназначенной для работы незрячего пользователя и построена модель адаптации СИС в нотации IDEF0 и модель взаимодействия незрячего пользователя и сетевой информационной системы с применением средств MS Visio.

Ключевые слова: Адаптация, интеграция, сетевые технологии, тифлоинформационные технологии, сетевая информационная система, программа экранного доступа, брайлевский дисплей.

Введение

В настоящее время существует острая необходимость в изучении проблем адаптации различных информационных систем к потребностям незрячих пользователей. При разработке сетевых информационных систем (СИС) основной упор делается на визуальное восприятие информации пользователями. При этом весь принцип работы основан на использовании зрения, обычной клавиатуры и компьютерной мыши. Незрячий пользователь применяет обычную клавиатуру и дисплей Брайля, по необходимости. Весь алгоритм работы основан на тактильном и слуховом восприятии информации. Любая графическая информация незрячим пользователям не доступна. Рассмотрим процесс взаимодействия незрячего пользователя с сетевой информационной системой.

1. Взаимодействие незрячего пользователя с СИС

Взаимодействие незрячего пользователя с сетевой информационной системой происходит при помощи тифлоинформационных средств, в состав которых входят аппаратные и программные тифлосредства [4].

Состав персонального компьютера для незрячего пользователя представлен на рисунке 1:

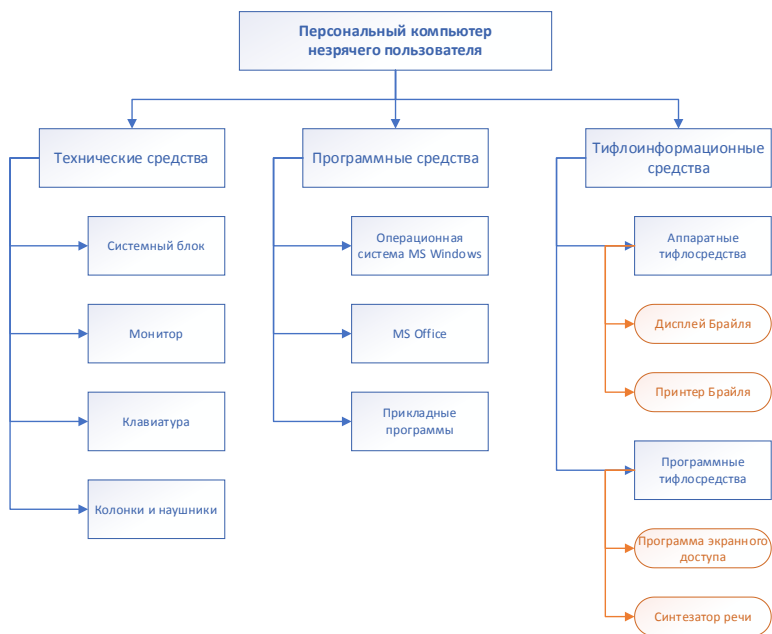


Рис. 1. Состав персонального компьютера для незрячего пользователя

Незрячий пользователь прослушивает информацию с экрана монитора. Чтение информации на экране производит программа экранного доступа, синтезатор речи озвучивает все прочитанное. Он входит в состав программы экранного доступа или устанавливается отдельно, в зависимости от предпочтений незрячего пользователя. Чтение информации происходит последовательно сверху вниз.

При наличии дисплея Брайля незрячий пользователь может читать текст с его помощью. В этом случае информация воспринимается тактильно.

Общая схема взаимодействия незрячего пользователя с сетевой информационной системой основана на управляющем воздействии незрячего пользователя по отношению к СИС (рис. 2).



Рис. 2. Схема взаимодействия незрячего пользователя с СИС

Незрячий пользователь обращается к сетевой информационной системе при помощи имеющихся аппаратных и программных средств. Сетевая информационная система имеет свою структуру, в которой незрячий пользователь просматривает необходимую информацию. При работе с информацией через программу экранного доступа незрячий пользователь должен получать ее в измененном состоянии, адаптированном в удобном для него виде.

Возможности незрячего пользователя ограничены особенностями управления при помощи программы экранного доступа и брайлевского дисплея. Основная функция программы экранного доступа чтение информации, выведенной на монитор. При этом читается вся информация, вне зависимости от ее ценности для незрячего пользователя. К примеру, для просмотра данных из таблиц незрячий пользователь сначала прослушает всю информацию из шапки таблицы, а потом построчно всё содержимое таблицы. Графическую информацию, видео и аудио файлы программа экранного доступа пропускает, не распознавая.

Дисплей Брайля считывает информацию с экрана постепенно, в процессе передвижения окна по монитору, предоставляя доступ только к понятной ему информации.

Для полноценного доступа необходимо адаптировать сетевую информационную систему и информацию к потребностям незрячего пользователя.

2. Построение информационной модели

Для адаптации сетевой информационной системы необходимо грамотно продумать ее структуру, правильно разместить все элементы и не менять расположение этих элементов. Вся представляемая информация должна быть читаемой и понятной. Текстовую

информацию необходимо представлять в структурированном виде. Для графической информации нужны подписи и пояснения или механизмы распознавания.

Аудио и видео материалы должны содержать комментирование и располагаться внизу или на отдельной вкладке СИС. В основе адаптации СИС лежит выполнение ГОСТ Р 52872-2019 по обеспечению доступности ресурсов для пользователей с проблемами зрения [1].

При работе за компьютером незрячий пользователь применяет обычную клавиатуру. Вся работа строится на знании десятипальцевого метода печати и набора команд управления Windows. Необходимо учитывать эти особенности при разработке, адаптации и построении локальной сети.

Общая информационная модель адаптации сетевой информационной системы представлена на рисунках 3 и 4.

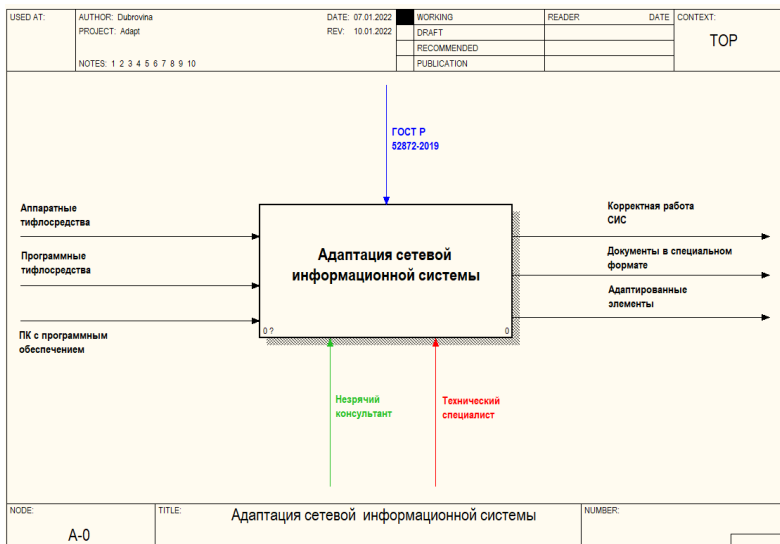


Рис. 3. Информационная модель адаптации СИС для незрячих пользователей

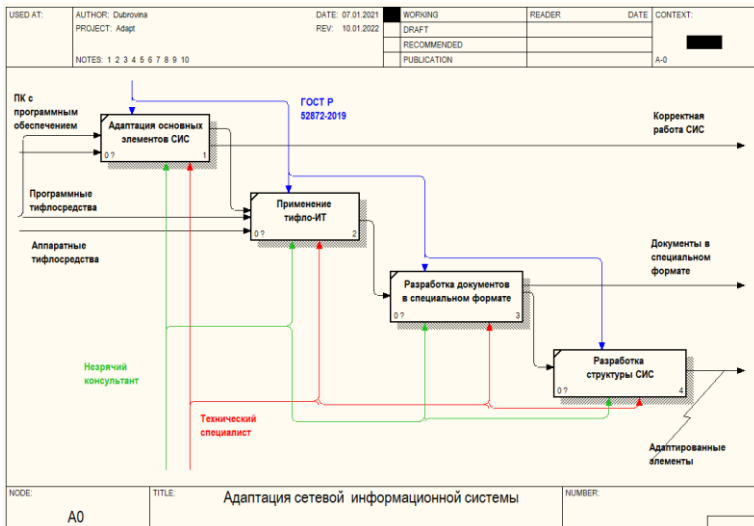


Рис. 4. Декомпозиция информационной модели адаптации СИС для незрячих пользователей

Информационная модель дает представление об основных аспектах адаптации сетевой информационной системы к потребностям незрячих пользователей. Учитывая взаимодействие с СИС при помощи тифлоинформационных средств и особенностей доступа к информации с их помощью, необходима адаптация основных элементов системы, представление информации в удобном для незрячего пользователя виде и корректная разработка структуры системы.

Заключение

Полноценное взаимодействие незрячего пользователя с сетевой информационной системой возможно при соблюдении основных аспектов адаптации системы к потребностям таких пользователей и возможностям тифлоинформационных средств.

Проведенное моделирование процессов позволяет выявить основные закономерности адаптации и необходимые для этого тифлоинформационные средства. Информационные модели отражают основные входные потоки, выходные данные, задействованные ресурсы и управляющие воздействия. Входными параметрами являются необходимые для использования аппаратные и программные тифлосредства и персональный компьютер с доступным программным обеспечением. Выходными данными являются, корректная работа СИС,

документы в специальной форме и адаптивные элементы, процесс формирования которых выполняется под регламентацией ГОСТ Р 52872-2019 и ФЗ N 181-ФЗ. Исполнителями процессов являются незрячий консультант и технический специалист.

Литература

1. Алексеев В.В. Адаптивная информационная технология подготовки операторов систем специального назначения на основе компетентностного подхода/ В.В. Алексеев, А.А. Шишкин // Правовая информатика, 2018. № 3. С. 60-69.

2. Рощина М.А. Основы компьютерных тифлотехнологий. Нижний Новгород: ЦСТПР «Камерата», 2007. С. 60.

3. Щецов В.И. Педагогическое сопровождение освоения и применения компьютерных технологий как средства социальной интеграции лиц с глубокими нарушениями зрения/ В.И. Щецов, М.А. Рощина // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Инновации в образовании. Н.Новгород: Издательство ННГУ, 2012. №4(1). С.76-82.

4. Компьютерные технологии для незрячих и слабовидящих [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tiflocomp.ru/>