



Система распределённого
компьютерного документирования
устной речи

НЕСТОР

Общее описание системы
ЦВАУ.467619-016ПД

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
Общие положения	4
Соглашения и обозначения	4
Термины и определения	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	6
2 СОСТАВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
2.1 Состав системы «Нестор»	7
2.2 Технические характеристики	8
2.3 Общие принципы построения системы «Нестор»	9
3 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	11
4 ТРЕБОВАНИЯ К СЕТИ	14
5 ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ	15
6 ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ «НЕСТОР»	16
6.1 СРМ «Сервер»	16
6.2 СРМ «Станция записи»	16
6.3 АРМ «Администратор»	17
6.3.1 <i>Администратор комплекса</i>	17
6.3.2 <i>Менеджер записи</i>	18
6.4 АРМ «Стенографист»	18
6.4.1 <i>Администратор стенографирования</i>	19
6.4.2 <i>Менеджер стенографирования</i>	19
6.4.3 <i>Оператор стенографирования</i>	20
6.5 АРМ «Хроника»	20
7 СОКРАЩЕНИЯ	22

ВВЕДЕНИЕ

Общие положения

Данное описание предназначено для пользователей системы распределённого компьютерного документирования устной речи «Нестор».

В описании приведена структура системы «Нестор» и распределение ролей между пользователями.

Настоящее описание не заменяет учебную, справочную литературу, руководства от производителя операционной системы и прочие источники информации, освещающие её работу.

Соглашения и обозначения

В описании приняты следующие типографские соглашения:

Формат	Значение
Обычный	Основной текст описания
<i>Курсив</i>	Применяется для выделения первого появления термина, значение которого поясняется здесь же или даётся в подразделе «Термины и определения». Также применяется для привлечения внимания пользователя и оформления примечаний.
Полужирный	Применяется для написания наименований заголовков окон и вкладок в них, имён команд, кнопок и других управляющих элементов окон (переключателей, селекторных кнопок), а также наименований полей ввода, раскрывающихся списков и других информационных элементов интерфейса.
Полужирный курсив	Применяется для написания наименований папок, файлов различного типа и путей доступа к ним.

Термины и определения

В описании используются следующие термины и определения:

Документ – это обычный документ **Microsoft Word**, открытый в активном окне редактора. Если документ открыт для расшифровки, то он содержит звуковые метки. Документ может содержать текст отдельного фрагмента или текст итогового документа.

Звуковая метка – это специальный невидимая метка (закладка документа, Bookmark). Обычно звуковые метки скрыты, чтобы не отвлекать внимание оператора. По умолчанию, звуковые метки вставляются в документ каждые 5 секунд, если набранный текст после предыдущей метки превышает 10 символов. Чем больше звуковых меток будет вставлено, тем точнее будет выполняться поиск звукового фрагмента по тексту.

Звуковой файл (фонограмма) – это файл, который хранится на сервере и содержит звуковую информацию, поступающую для дальнейшей обработки.

Проект стенографирования – совокупность ресурсов по превращению фонограммы мероприятия в стенограмму.

Рабочая стенограмма – стенограмма со служебной информацией о расшифрованных фрагментах записи.

Участник проекта – лицо, участвующее в работе над проектом стенографирования (расшифровка фонограммы мероприятия).

Файл расшифровки (стенограмма) – это файл, в котором хранится текстовая информация, набранная в процессе расшифровки фонограммы, и специальные символы (звуковые метки). Файл расшифровки – это обычный документ текстового процессора **Microsoft Word**, имеющий расширение DOC.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система распределённого компьютерного документирования устной речи «Нестор» (далее – система **Нестор**) построена на использовании современных технологий в области обработки звукозаписей речи и предназначена для документирования (протоколирования в реальном и отложенном режиме времени) устных выступлений, заседаний, собраний и конференций, проводимых органами исполнительной, законодательной и судебной власти, а также общественными и коммерческими организациями. Она полезна для отражения хода коллективного обсуждения проблем и фиксации совместно принятых решений.

Система **Нестор** обладает следующими отличительными особенностями, определяющими её применимость:

- многократное ускорение текстовой расшифровки фонограмм, за счёт использования технологии распределённой работы с документами;
- возможность создания стенограмм выступлений в реальном времени и получения их уже через 5–7 минут после завершения мероприятия;
- обеспечение оперативности и максимальной достоверности итогового документа (протокола) за счёт использования уникальных технологий ООО «Центр речевых технологий»:
 - возможности расшифровки фонограммы несколькими операторами одновременно,
 - установления связи набираемого текста с соответствующим ему фрагментом звуко- (и видео-) записи;
- исключение потерь информации при различных сбоях (разрыв сетевого соединения, отключение питания и т.п.);
- быстрая адаптация стенографистов к работе с системой за счёт использования текстового редактора Microsoft Office Word 2003;
- возможность организации мобильного комплекса для обеспечения выездных заседаний.

2 СОСТАВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Состав системы «Нестор»

Поставляемые программные компоненты устанавливаются на компьютеры, входящие в состав одной локальной сети, образуя специализированные рабочие места (СРМ) и автоматизированные рабочие места (АРМ) системы **Нестор**. В систему входят:

1. – специализированные рабочие места:

- СРМ **Сервер**
- СРМ **Станция записи**
- СРМ **Служба интеграции с конференц-системой**

2. – автоматизированные рабочие места

- АРМ **Администратор**
- АРМ **Стенографист**
- АРМ **Хроника**.

Структура системы **Нестор** представлена на рисунке 1.

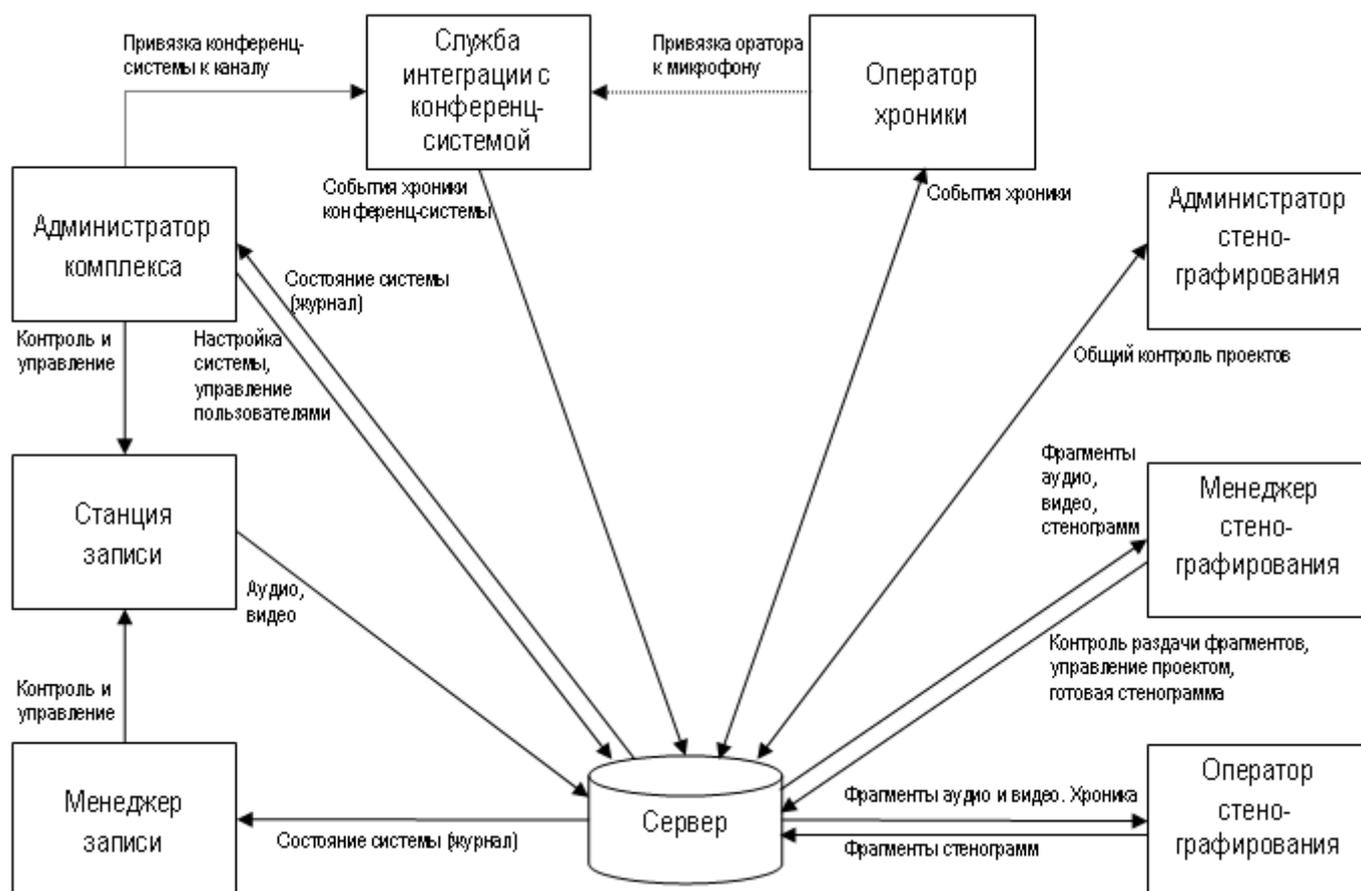


Рисунок 1 – Структура системы «Нестор»

Программные компоненты **Администратор комплекса** и **Менеджер записи** устанавливаются на АРМ **Администратор**, а программные компоненты **Администратор стенографирования**, **Менеджер стенографирования** и **Оператор стенографирования** – на АРМ **Стенографист**.

Оператор хроники работает на АРМ **Хроника**. Система **Нестор** допускает импорт сторонних записей мероприятий, экспорт записей мероприятий формата **AVI** и экспорт данных (стенограмм, звуковых **WAV**-файлов и видеофайлов в формате **.264**).

Компоненты системы выполняют следующие функции:

- **Сервер** База данных на сервере получает, хранит и выдаёт по требованию всю информацию, используемую системой **Нестор**.
- **Администратор комплекса** Настраивает систему и контролирует её состояние по журналу. Вводит в систему и удаляет из неё пользователей, определяет их права на исполнение той или иной роли в системе. Контролирует состояние станции записи и управляет ею. При настройке подключаемой конференц-системы осуществляет её привязку к назначаемому им каналу. Администратор комплекса может выполнять все функции менеджера записи.
- **Менеджер записи** Контролирует состояние станции записи и управляет ею при записи мероприятий.
- **Станция записи** Производит запись мероприятий и передаёт файлы с записями на сервер.
- **Администратор стенографирования** Осуществляет общий контроль проектов стенографирования. Может выполнять все функции менеджера стенографирования.
- **Менеджер стенографирования** Управляет проектом стенографирования. Получает фрагменты аудио- и видеозаписей, организует их раздачу операторам. Получает от операторов фрагменты стенограмм и формирует полную стенограмму мероприятия. Может выполнять все функции оператора стенографирования.
- **Оператор стенографирования** Получает фрагменты аудио- и видеозаписей и набирает по ним текст. Получает события хроники и может вставлять их в стенограмму.
- **Служба интеграции с конференц-системой** Сервис транслирует события конференц-системы в систему **Нестор**.
- **Оператор хроники** Вводит дополнительную информацию в события хроники. При настройке конференц-системы производит привязку оператора к определённому микрофону.

2.2 Технические характеристики

К основным характеристикам системы **Нестор** относятся:

1. Цифровая звукозапись (сопровождаемая при необходимости видеозаписью) мероприятий.
2. Управление процессом звукозаписи и акустический контроль звуковых данных.
3. Рассылка фрагментов фонограмм на рабочие места стенографистов (операторов и менеджеров стенографирования).
4. Повышение скорости подготовки стенограмм мероприятий посредством применения метода независимой квазипараллельной обработки несколькими операторами последовательных фрагментов текста исходной фонограммы мероприятия и их автоматической «склейки» в итоговый текстовый файл.

5. Выполнение взаимонезависимой многостадийной обработки текстов стенограмм.
6. Использование возможностей текстового процессора Microsoft Word для подготовки фрагментов стенограммы и итогового документа.
7. Обмен текстовыми сообщениями между рабочими местами.
8. Поддержка различных стратегий распределения фрагментов.
9. Ведение архива аудио-, видео- и текстовых файлов.
10. Отображение информации о ходе стенографирования.
11. Передача звуковых файлов различных форматов совместно со служебной информацией со станции записи на сервер системы **Нестор**.
12. Оперативный поиск подготовленных текстов стенограмм мероприятий и соответствующих им фонограмм и видеозаписей.
13. Запись звука с внутренней и внешней платы аудиозахвата.
14. Возможность просмотра подготовленного текста стенограммы с одновременным проигрыванием соответствующих фрагментов аудио- и видеозаписи.
15. Вывод подготовленных текстов стенограмм на печать.
16. Функционирование комплекса в сети без наличия разделяемых ресурсов.
17. Возможность надёжного программного и аппаратного резервирования компонентов системы.
18. Совместимость с конференц-системами.

2.3 Общие принципы построения системы «Нестор»

В основу структуры системы положен принцип архитектуры «клиент-сервер». Все компоненты системы имеют связь только с СРМ **Сервер**.

Сервер является ключевым звеном и работает по принципу «сервера транзакций», выполняя специальные алгоритмы обработки (модули; удалённые процедуры). Алгоритмы получают параметры от клиентского процесса и ему же возвращают результат. Такой подход имеет ряд преимуществ:

1. Возможность хранения бизнес-правил на сервере, что позволяет избежать дублирования кода в программном обеспечении АРМ.
2. Сервер оптимизирует выполнение функций обработки данных, что избавляет от необходимости оптимизации рабочих станций. Рабочая станция может быть укомплектована не очень быстрым процессором, и тем не менее сервер позволит быстро получать результаты обработки запроса.
3. Поскольку рабочие станции не обрабатывают все промежуточные данные, существенно снижается нагрузка на сеть. Предоставляется возможность ведения журнала операций, в котором автоматически регистрируются все прошедшие транзакции, что, в свою очередь, способствует быстрому восстановлению системы при аппаратных сбоях.

Все компоненты системы **Нестор** имеют высокомодульную архитектуру, то есть состоят из набора модулей с чётко описанными протоколами взаимодействия. Это даёт возможность при изменении требований к одному из модулей или условий его работы заменить или переработать модуль без изменения структуры компонента или комплекса в целом.

Все компоненты системы **Нестор** объединены в общую систему стенографирования, предназначенную для передачи аудио- и видеоинформации, текстовых данных и служебных команд между рабочими местами.

Предельные возможности системы зависят от выбранной комплектности поставки и защищаются электронным ключом HASP.

3 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для обеспечения нормальной работы СРМ **Сервер** требуется компьютер, отвечающий следующим требованиям:

- процессор не хуже Pentium IV / 2,8 ГГц;
- ОЗУ объемом не менее 1 ГБ;
- жёсткие диски не хуже Ultra-DMA 100 с файловой системой NTFS и объемом свободного дискового пространства не менее 80 ГБ;
- монитор с разрешением не менее 1024x768;
- сетевой адаптер 100 Мб/сек;
- операционная системы Microsoft® Windows Server 2003 service pack 1 или выше.

Желательно, чтобы компьютер СРМ **Сервер** был оснащён RAID-системой и был запитан с использованием устройства бесперебойного питания.

Для обеспечения нормальной работы СРМ **Станция записи** требуется компьютер, отвечающий следующим требованиям:

- процессор не хуже Pentium IV / 2,8 ГГц;
- ОЗУ объемом не менее 1 ГБ;
- жёсткие диски не хуже Ultra-DMA 100 с файловой системой NTFS и объемом свободного дискового пространства не менее 80 ГБ;
- Windows-совместимая звуковая плата с выходом на наушники и другие устройства воспроизведения звука;
- монитор с разрешением не менее 1024x768;
- сетевой адаптер 100 Мб/сек и выше;
- операционная системы Microsoft® Windows XP Service Pack 2.

Для повышения надежности процесса записи электропитание компьютера СРМ **Станция записи** рекомендуется осуществлять с использованием устройства бесперебойного питания.

СРМ **Станция записи** оснащается платами ввода-вывода аудио-, видеоинформации производства ООО «Центр речевых технологий» (далее – ЦРТ). Число каналов записи определяется количеством свободных PCI-разъемов материнской платы компьютера, а также типом используемых плат. Кроме того, возможно использование пультов удалённого управления записью (таблица 1).

Таблица 1 – Оснастка системы «Нестор»

Модель изделия	Тип канала	Количество каналов	Количество аналоговых выходов	Интерфейс с компьютером	Примечание
STC-H205	A	8	1	PCI	
STC-H205/4	A	4	1	PCI	

Модель изделия	Тип канала	Количество каналов	Количество аналоговых выходов	Интерфейс с компьютером	Примечание
STC-H216	A	2	1	USB	
STC-H200	A	4	1	PCI	
STC-H317	A	4 аудио и 4 видео		-	Блок сопряжения
STC-H333	-	1	-	COM	ПУЗ-01
LFH2210/00 Philips Foot control	-	-	-	COM	Педаль
LFH2320/00 Philips Foot control	-	-	-	USB	Педаль
Philips 234, AKG K516, K44					Головные телефоны
PV-260-A4	B	4	-	PCI	
PV-2601	B	8	-	PCI	
В таблице приняты следующие сокращения: A – аналоговый аудиоканал; B – аналоговый видеоканал.					

Для обеспечения нормальной работы администратора, менеджера или оператора стенографирования, а также оператора хроники требуется компьютер, отвечающий следующим требованиям:

- процессор не хуже Pentium IV / 2,8 ГГц;
- ОЗУ объёмом не менее 1 ГБ;
- жёсткие диски не хуже Ultra-DMA 100 с файловой системой NTFS и объёмом свободного дискового пространства не менее 40 ГБ;
- монитор с разрешением не менее 1024x768;
- Windows-совместимая звуковая плата с возможностью подключения головных телефонов или других устройств воспроизведения звука;
- видеокарта, поддерживающая DirectX 9;
- сетевой адаптер 100 Мб/сек;
- операционная системы Microsoft® Windows XP Service Pack 2.

На рабочих местах стенографистов возможно использование педалей для упрощения работы с текстом и звуком одновременно.

Для обеспечения нормальной работы администратора комплекса и менеджера записи требуется компьютер, отвечающий следующим требованиям:

- процессор не хуже Pentium IV / 2,8 ГГц;
- ОЗУ объемом не менее 1 ГБ;
- жёсткие диски не хуже Ultra-DMA 100 с объемом свободного дискового пространства не менее 80 ГБ;
- Windows-совместимая звуковая плата с возможностью подключения головных телефонов или других устройств воспроизведения звука;
- видеокарта, поддерживающая DirectX 9;
- монитор с разрешением не менее 1024x768;
- сетевой адаптер 100 Мб/сек;
- операционная системы Microsoft® Windows XP Service Pack 2.

Система поддерживает конференц-системы Beyerdynamic и Bosch.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СЕТИ

Все компьютеры должны быть связаны в единую локальную сеть (LAN), поддерживающую протокол TCP/IP и имеющую скорость передачи 100 или более мегабит в секунду. При этом все компьютеры должны находиться в одном сегменте.

5 ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ

Центральным звеном системы **Нестор** является СРМ **Сервер**, поэтому оно должно **включаться первым** и **выключаться последним**. Порядок включения и выключения остальных элементов системы не имеет значения, однако файлы с аудио- и видеозаписями рекомендуется закрывать до выключения АРМ.

6 ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ «НЕСТОР»

6.1 СРМ «Сервер»

Сервер системы является специализированным рабочим местом с установленным общесистемным и специализированным программным обеспечением.

Сервер – ключевое звено системы **Нестор**. Все компоненты системы отправляют ему запросы и получают результат их выполнения. В состав программного обеспечения СРМ **Сервер** входит система управления базами данных (СУБД) **Microsoft SQL Server**, которая позволяет существенно упростить логику работы и повысить производительность системы. Клиентские рабочие места формируют запросы к СУБД посредством OLEDB. Все значимые для работы системы **Нестор** данные сохраняются на сервере системы:

- информация о проектах;
- информация о фонограммах и видеозаписях;
- разбиение фонограммы и видеозаписи на фрагменты;
- фрагменты стенограмм;
- итоговые стенограммы.

Аудио- и видеофайлы, тексты стенограмм сохраняются на жёстком диске СРМ **Сервер** в папке, указанной администратором комплекса во время инсталляции компонента. Остальная информация сохраняется в СУБД.

Поскольку сервер является ключевым звеном в системе, предусмотрена возможность его программно-аппаратного резервирования посредством ввода в систему второго (резервного) сервера. Синхронизация данных между серверами (основным и резервным СРМ **Сервер**) в системе **Нестор** строится на основе репликации данных (триггеры, хранимые процедуры) средствами СУБД **Microsoft SQL Server**.

6.2 СРМ «Станция записи»

На СРМ **Станция записи** осуществляется ввод, аналого-цифровая обработка звуковых программ и их запись одновременно с записью видеоряда. Предусмотрена возможность обработки и записи двух независимых пар программ, где каждая пара программ представляет собой синхронные во времени программы одного мероприятия, сформированные различными техническими средствами систем звукоусиления и записи.

В состав СРМ **Станция записи** входят следующие функциональные элементы:

- Плата (платы) захвата аудиосигнала производства ЦРТ (см. таблицу 1) с соответствующими драйверами.
- Плата (платы) захвата видеосигнала производства ЦРТ (см. таблицу 1) с соответствующими драйверами.
- Подсистема считывания оцифрованных звуковых данных – взаимодействует непосредственно с драйвером звуковой платы, получает от него оцифрованные данные и передаёт их в подсистему резервного хранения.

- Подсистема резервного хранения данных – принимает оцифрованные звуковые данные от подсистемы считывания оцифрованных звуковых данных и предназначена для их временного хранения на локальном жёстком диске СРМ **Станция записи** в случае обрыва соединения с сервером или в случае, если пропускной способности сети не хватает для передачи их в реальном времени.
- Подсистема передачи данных – производит передачу цифровых данных по локальной сети на сервер системы.

Отличительной особенностью СРМ **Станция записи** является обеспечение целостности данных при различных сбоях (разрыв сетевого соединения, неготовность сервера принять данные), а также восстановление передачи данных, прерванной после внезапного отключения питания.

Конференц-система подключается, как правило, к СОМ-порту СРМ **Станция записи**.

В системе **Нестор** поддерживается функция аппаратно-программного резервирования СРМ **Станция записи** посредством введения в состав системы второго (резервного) СРМ **Станция записи**. Резервная станция записи работает синхронно с основной станцией, принимая от неё по протоколу TCP/IP настройки физических каналов и состояние записи.

6.3 АРМ «Администратор»

6.3.1 Администратор комплекса

Администратор комплекса устанавливает систему **Нестор** на компьютеры локальной сети, назначая им функции определенных специализированных или автоматизированных рабочих мест. Он же может изменять состав задействованных компьютеров и выполняемые ими в системе задачи.

Одна из главных функций администратора комплекса – администрирование пользователей. Он может добавлять в списки системы новых пользователей, задавая им имя, исполняемую роль и пароль, редактировать записи о пользователях (в данной версии – только изменять пароль) или удалять записи о пользователях.

Администратору комплекса доступен просмотр статистики и диагностики.

Статистические данные могут выводиться по проектам. В этом случае для каждого занятого в проекте оператора и менеджера стенографирования указывается количество обработанных ими фрагментов записи мероприятия.

Если статистические данные выводятся по участникам проекта, то по указанному пользователю выдаётся информация об общем количестве обработанных фрагментов, об общей продолжительности обработанных фрагментов и об общем времени работы в системе **Нестор** за текущие сутки.

Диагностика состояния компонентов заключается в выводе информации о степени активности того или иного компонента.

Статистические данные могут быть записаны во внешний файл в формате **.CSV**.

Администратор комплекса может пометить каналы как «скрытые». Это делает записываемые на канале мероприятия недоступными для обычных менеджеров записи: мероприятие будет доступно только тому менеджеру стенографирования, которого явно укажет администратор. Данный режим предназначен для стенографирования мероприятий, требующих определённого уровня конфиденциальности.

Во время настройки конференц-системы администратор привязывает к ней выбранный им канал.

Помимо указанных функций администратор комплекса осуществляет привязку видеоканала к каналу аудиозаписи, а также может выполнять работу менеджера записи.

6.3.2 Менеджер записи

Главная задача менеджера записи – запись фонограмм. Для её осуществления менеджер записи должен выбрать канал аудиозаписи и создать «мероприятие» – запись в базе данных системы **Нестор** о группе связанных файлов. На базе мероприятия в дальнейшем создаётся «проект», включающий в себя группу стенографистов и созданные ими расшифровки фонограмм.

Наиболее типичен ручной старт записи, хотя можно поставить на канал отложенное мероприятие с последующим автостартом. Следует помнить, что любой старт записи (в начале мероприятия или после перерыва) открывает новый файл записи, а любая остановка записи (в конце или в перерыве мероприятия) этот файл закрывает. Так возникают мероприятия, разбитые на части.

Фонограммы мероприятий могут импортироваться из разных источников.

Менеджер записи управляет каналами. Он может отслеживать состояние всех имеющихся в системе (кроме скрытых администратором комплекса) каналов (название канала, усиление сигнала, запись идёт, приостановлена или остановлена). Менеджер может регулировать усиление аудиоканала и менять частоту кадров видеоканала, по которому не идёт запись.

Менеджеру записи доступно сквозное прослушивание текущего канала (с просмотром записываемого видеоряда).

При создании отложенного мероприятия указываются его название и тип, дата и время начала, тип старта (ручной или автоматический). Имя зала, к которому присоединён текущий выделенный канал, записывается автоматически. До начала записи эти параметры доступны для изменений. Возможно как создание мероприятия с отложенным включением записи, так и оперативное создание мероприятия с немедленным включением записи. Если запись отложенного мероприятия ещё не началась, то его можно удалить из списка отложенных мероприятий.

Менеджер записи прослушивает часть мероприятия и, убедившись в том, что её можно отправлять на расшифровку стенографистам, помечает данную часть как разрешённую к стенографированию. После этого часть разбивается на фрагменты (согласно установленным параметрам проекта), которые становятся доступными для расшифровки.

6.4 АРМ «Стенографист»

Программный комплекс **АРМ Стенографиста** интегрирован в текстовый редактор Microsoft Word в качестве надстройки (addin). Эта надстройка после установки её на компьютер загружается и активизируется при каждом запуске текстового редактора Microsoft Word. Внешне это проявляется в появлении новых пунктов главного меню редактора и дополнительных панелей управления.

Панели можно перемещать, менять их размеры и состав отображаемых полей для максимального удобства пользователя.

На АРМ **Стенографист** выполняются три роли: администратор, менеджер и оператор стенографирования. Оператор производит расшифровку фрагментов фонограммы, менеджер, руководя стенографированием проекта, соединяет готовые фрагменты стенограммы в итоговый документ. Администратор контролирует ход выполнения работы над проектами.

6.4.1 Администратор стенографирования

Администратор стенографирования контролирует процессы стенографирования в системе **Нестор**. Он может:

- оперативно переключать операторов между находящимися в обработке проектами;
- просматривать статистику работы операторов и менеджеров за текущий день;
- контролировать степень готовности, как итогового документа, так и фрагментов стенограммы;
- отправлять информационные сообщения на любое рабочее место АРМ **Стенографист** системы **Нестор**;
- просматривать фрагменты стенограмм и рабочих стенограмм всех проектов, в том числе и скрытых.

Администратор стенографирования может выполнять все функции менеджера и оператора стенографирования.

6.4.2 Менеджер стенографирования

Менеджер стенографирования либо назначается администратором комплекса в качестве руководителя скрытого проекта, либо самостоятельно выбирает свободный проект. Он может работать с несколькими проектами одновременно.

Менеджер формирует рабочую группу из числа операторов стенографирования, не задействованных в других проектах. Освободившихся операторов менеджер исключает из списка занятых в его проекте, чтобы они могли войти в другую рабочую группу.

Менеджер стенографирования запускает проект в работу, делая его доступным для назначенной группы операторов стенографирования. Начатый проект может быть отложен и, в случае необходимости, передан другому менеджеру.

Менеджер стенографирования задаёт параметры разбиения файла записи на фрагменты (длительность фрагмента и перекрытие фрагментов). Все фрагменты разбиения получают статус «свободен». Менеджер выбирает один из следующих типов распределения фрагментов:

- ручное назначение – менеджер сам назначает фрагмент звукозаписи на расшифровку оператору стенографирования или себе самому;
- самозахват – каждый оператор стенографирования сам выбирает незанятый фрагмент для выполнения его расшифровки;
- равномерная нагрузка – из освободившихся операторов формируется очередь, согласно которой происходит распределение фрагментов;
- максимальная нагрузка – фрагменты записи поступают на расшифровку первому освободившемуся оператору;
- сбалансированная нагрузка – формируется очередь, отсортированная от начала по росту суммарного времени всех фрагментов, которые обработал оператор стенографирования; при изменении суммарного времени наработки очередь переформируется: оператору

поступает очередной фрагмент, если он закончил обработку предыдущего, а время его наработки минимально.

Менеджер стенографирования может просматривать состояние фрагментов в своём проекте («свободен», «назначен», «в работе», «отложен», «завершён»). Он имеет возможность принудительно снять с обработки фрагмент, находящийся у оператора стенографирования. Снятый фрагмент перенаправляется на обработку другому оператору стенографирования, на которого указал менеджер.

Менеджер стенографирования выполняет сборку итоговой «рабочей» стенограммы из расшифрованных операторами фрагментов («рабочая» стенограмма включает в себя помимо текста расшифровки служебную информацию об исходном фрагменте записи). Для этого менеджер открывает документ-сборку, вставляет в него (или замещает) подготовленные фрагменты стенограммы. «Рабочая» стенограмма может быть послана по электронной почте для дальнейшей обработки. Служебная информация из документа-сборки может быть удалена.

Подобным же образом формируется общая стенограмма проекта, которая по окончании закрывается.

Менеджер стенографирования может выполнять все обязанности оператора стенографирования.

6.4.3 Оператор стенографирования

Оператор выполняет основную работу по расшифровке записи мероприятия. Для этого он открывает один из свободных или назначенных ему фрагментов, получая локальную копию фрагмента.

Аудиозапись можно прослушивать, ставить на запись, совершать откат. Глубина отката устанавливается индивидуально и фиксируется для текущей учётной записи. Видеозапись также можно просматривать, ставить на паузу, прокручивать назад и вперёд, устанавливать произвольную точку воспроизведения в рамках текущего фрагмента практически одновременно и синхронно с аудиозаписью фрагмента. Рассинхронизация аудио и видеоинформации не превышает одной секунды.

Прослушивая фрагмент записи мероприятия, оператор набирает текст, т.е. переводит устную речь в письменную. Видеоряд позволяет оператору чётко идентифицировать оратора. В процессе стенографирования в тексте устанавливаются метки, связывающие его с определёнными позициями в фонограмме.

Примерно раз в минуту производится автосохранение набранного текста, причём готовая часть расшифровки сохраняется на сервере. Процесс автосохранения ненадолго прерывает работу оператора по набору текста, поэтому, при необходимости, режим автосохранения можно отключать.

Обработку фрагмента можно отложить, тогда менеджер стенографирования получает возможность передать его другому оператору, а данный оператор – работать с другим фрагментом. Если же установить режим «Перерыв», то менеджер стенографирования может передать текущий фрагмент другому оператору, но новый фрагмент назначаться не будет. Благодаря автосохранению другому оператору передаётся частично обработанный фрагмент.

6.5 АРМ «Хроника»

Работа оператора хроники связана со службой интеграции с конференц-системой. Настраивая конференц-систему, оператор хроники может связать попарно номера микрофонов и фамилии ораторов, пользующихся этими микрофонами. Эта информация используется в дальнейшем операторами стенографирования.

Оператор хроники отслеживает поток автоматизированных событий хроники, поступающий от конференц-системы, и вставляет в него собственные замечания о ходе обсуждения, о характере обсуждения, о реакции зала, о сопутствующих событиях и т.д. Операторы стенографирования могут двойным щелчком мыши вставлять в набираемый фрагмент стенограммы события хроники, сопровождающие обрабатываемый фрагмент аудио- (и видео-) записи.

7 СОКРАЩЕНИЯ

АРМ	– автоматизированное рабочее место
АЦП	– аналого-цифровой преобразователь
БД	– база данных
ПО	– программное обеспечение
СРМ	– специализированное рабочее место
ЦАП	– цифро-аналоговый преобразователь

Версия ПО
1.0.0.0270

Дата создания документа
26.11.2009

Версия документа
v.1.01