
НЕЗАБУДКА II

Многоканальная система
регистрации телефонных вызовов
и речевых сообщений

STC-L303

Описание применения
ЦВАУ.00104-01 31

Система менеджмента качества ООО «ЦРТ» соответствует требованиям международного стандарта ISO 9001-2008. Удостоверяющий сертификат выдан независимым сертификационным обществом Det Norske Veritas. Срок действия с 10.03.2005 по 31.03.2017.

Подтверждением наличия условий, обеспечивающих выполнение Государственного оборонного заказа, является Заключение о соответствии существующей системы менеджмента качества требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2012.

Система «Незабудка II» имеет сертификат соответствия № РОСС RU.AB75.H01372, выданный органом по сертификации продукции: ООО «ГОРТЕСТ». Срок действия с 28.11.2011 по 27.11.2014.

Система «Незабудка II» сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 60065-2009, ГОСТ Р 50932-96, ГОСТ 30428-96, ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (Разд. 6.7), ГОСТ Р 51317.3.3-2008.

Система «Незабудка II» является зарегистрированной программой для ЭВМ, что подтверждено свидетельством о государственной регистрации программы № 2012611659 от 25.04.2012.

Словесное обозначение «Незабудка» является официально зарегистрированным товарным знаком, исключительное право на использование которого принадлежит ООО «ЦРТ» (свидетельство № 288851 выдано Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам 14 мая 2005 года).

Наименования Microsoft и Windows являются зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft Corporation. Все другие товарные знаки являются собственностью их владельцев.

Для чтения документации в электронном формате рекомендуется использовать программу Adobe Reader. При использовании другой программы возможно некорректное отображение текстовой и графической информации.

© 2014 ООО «ЦРТ». Все права защищены.

Ни одна из частей этого документа не подлежит воспроизведению, передаче, хранению в поисковой системе или переводу на какой-либо язык в любой форме, любыми средствами без письменного разрешения ООО «ЦРТ».

Незабудка II. Описание применения. Версия документа 026-300614.

Содержание

Введение	5
Назначение руководства	5
Дополнительная документация	5
Техническая поддержка	5
Соглашения и обозначения	6
1 Общие сведения	7
1.1 Назначение и возможности системы	7
1.2 Области применения системы	8
2 Состав системы	9
2.1 Аппаратные средства	9
2.1.1 Платы ввода-вывода	9
2.1.2 Устройства ввода USB	10
2.1.3 Устройства ввода Ethernet	10
2.1.4 Устройство «Smallogger II»	11
2.1.5 Другие устройства	12
2.2 Программное обеспечение системы	12
2.2.1 Подсистема регистрации телефонных вызовов	12
2.2.2 Подсистема хранения и архивации	14
2.2.3 Подсистема интеграции	14
2.2.4 Подсистема технологического мониторинга	15
2.2.5 Подсистема записи экранов операторов	15
2.2.6 Подсистема автоматической оценки качества работы операторов	16
2.2.7 Подсистема ручной оценки качества работы операторов	16
2.2.8 Подсистема пользовательских интерфейсов	17
2.2.9 Дополнительное программное обеспечение	18
3 Технические характеристики	19
3.1 Форматы записи звуковых данных	19
3.2 Форматы звуковых данных для воспроизведения и обработки	19
3.3 Формат базы данных	19
3.4 Сетевое взаимодействие	20
3.5 Электрические параметры	20
3.6 Поддерживаемые методы СТИ-интеграции	20
3.7 Источники сигналов	20
4 Варианты построения системы	22
4.1 Локальное размещение	22
4.2 Типовой сетевой комплекс	24
4.3 Распределённый сетевой комплекс	26
5 Варианты развёртывания клиентских приложений	28
5.1 Локальное развёртывание	28
5.2 Развёртывание на базе ClickOnce	28
5.3 Развёртывание на базе Citrix XenApp	29

6 Сведения о лицензировании	30
7 Условия применения системы.....	31
7.1 Требования для одновременной записи до 100 каналов	31
7.1.1 Минимальные требования.....	31
7.1.2 Рекомендуемые требования	32
7.2 Требования для одновременной записи до 200 каналов	33
7.2.1 Минимальные требования.....	33
7.2.2 Рекомендуемые требования	34
7.3 Требования для одновременной записи до 300 каналов	35
7.3.1 Минимальные требования.....	35
7.3.2 Рекомендуемые требования	36
7.4 Требования к программному обеспечению	37
7.5 Расчёт размера базы данных	37
7.6 Расчёт объёма хранилища фонограмм	38
7.7 Расчёт времени записи фонограмм.....	38
7.8 Требования организационного и технологического характера	39
7.8.1 Подключение к физическим линиям.....	39
7.8.2 Подключение к сети IP-телефонии	39
7.8.3 Файловая система	39
7.8.4 Электропитание, заземление и молниезащита	40
8 Обеспечение защиты от потерь данных.....	41
8.1 Способы защиты от потерь данных.....	41
8.2 Схема дублирования станции записи.....	41
8.3 Схема двойного дублирования данных.....	43
8.4 Сложные схемы резервирования.....	44
Приложение А Соблюдение законности при использовании средств звукозаписи	46
Термины и сокращения.....	48
Термины	48
Сокращения	49

Введение

Назначение руководства

Настоящий документ предназначен для ознакомления с функциями и принципами работы многоканальной системы регистрации телефонных вызовов и речевых сообщений **Незабудка II** (далее – система).

В документе изложены сведения о назначении, функциональных возможностях, составе, технических характеристиках, вариантах построения и условиях применения системы.

В настоящем руководстве описана версия 8.3 программного обеспечения **Незабудка II**.

Дополнительная документация

Перед установкой программного модуля в составе системы **Незабудка II** рекомендуется ознакомиться со следующей документацией:

- «Многоканальная система регистрации телефонных вызовов и речевых сообщений Незабудка II. Руководство по настройке. ЦВАУ.00104-01 92»;
- «Многоканальная система регистрации телефонных вызовов и речевых сообщений Незабудка II. Руководство пользователя. ЦВАУ.00104-01 90 01».

Техническая поддержка

Для получения технической поддержки по работе с системой **Незабудка II** используйте контактную информацию, приведенную ниже.

Почтовый адрес: ООО «ЦРТ», 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Красуцкого, д. 4, литера А

Тел.: +7 (812) 325-88-48

Факс: +7 (812) 327-92-97

Email: support@speechpro.com

Веб-сайт: <http://www.speechpro.ru>

При обращении за технической поддержкой необходимо располагать четким описанием возникшей проблемы и следующей информацией:

- компонентный состав и номера версий модулей и компонентов системы;
- тип компьютера, сведения о его конфигурации и конфигурации сетевого оборудования;
- название используемой операционной системы и номер ее версии;
- данные журналов работы системы **Незабудка II**;
- в некоторых ситуациях могут оказаться полезными сохраненные снимки экрана.

Соглашения и обозначения

Ниже приведены шрифтовые и символьные обозначения, принятые в настоящем руководстве.

Формат текста	Описание
Обычный	Основной текст документа
<i>Курсив</i>	Применяется для написания специального понятия при первом появлении в основном тексте и списке терминов
Полужирный	Применяется для написания наименований программных компонентов и наименований управляющих и информационных элементов интерфейса (заголовки, кнопки и т.п.)
<i>Полужирный курсив</i>	Применяется для написания имен файлов и путей доступа к ним
Моноширинный синий	Применяется для написания текстов конфигурационных файлов и исходных текстов программ
<u>Подчеркнутый синий</u>	Применяется для обозначения ссылок на разделы настоящего руководства
Элемент > Вложенный элемент	Выбор пункта меню. Например, текст Файл > Выход должен пониматься так: выбрать меню Файл , затем команду Выход из меню Файл
<метка>	Фрагмент текста, который должен быть заменен реальным значением. Например, в записи D:\<DirName>\file.txt текст <DirName> используется для обозначения названия определенного каталога в файловой системе

Ниже приведены примеры оформления материала, указывающие на важность сведений.



Указания на действия, которые необходимо выполнить в обязательном порядке.



Предостережения, сведения рекомендательного характера.



Примечания, сведения информационного характера.



Ссылки на другие документы в основном тексте.

1 Общие сведения

1.1 Назначение и возможности системы

Многоканальная система регистрации телефонных вызовов и речевых сообщений **Незабудка II** предназначена для одновременной записи звуковых данных, поступающих по нескольким входным каналам, а также для их дальнейшей обработки и архивации.

Источниками звуковых данных могут являться стандартные абонентские аналоговые или цифровые телефонные линии, линии цифрового потока E1, каналы VoIP-телефонии, микрофоны, линейные выходы радиостанций или звуковоспроизводящей аппаратуры.

Ниже перечислены основные функции системы **Незабудка II**.

1. Звукозапись телефонных переговоров и речевых сообщений с микрофонов, а также регистрация необходимой сопроводительной информации (номера телефонов, длительность записи и др.). Осуществляется запись голосового трафика в аудиофайлы, называемые *фонограммами*.
2. Ведение *базы данных фонограмм* (далее в тексте сокращенно – БД), содержащей информацию о зарегистрированных разговорах, с возможностью поиска фонограмм и редактирования служебных данных.
3. Воспроизведение файлов фонограмм в различных режимах прослушивания, с возможностями установки меток на фонограммах и дополнительными средствами обработки звука.
4. Видеозапись экранов операторов (в непрерывном режиме или только во время телефонных переговоров). Воспроизведение видеoinформации синхронно с воспроизведением соответствующих фонограмм.
5. Прослушивание зарегистрированных разговоров и просмотр видеозаписей в режиме реального времени (*сквозное прослушивание, сквозной просмотр*).
6. Сохранение информации об операторах, группах, подразделениях и телефонных номерах контакт-центров.
7. Анализ качества телефонных переговоров с помощью ручных и автоматических средств оценки качества, построение отчетов по результатам оценки.
8. Интеграция со специальным оборудованием и программным обеспечением контакт-центров, предоставляющая возможности получения и сохранения дополнительной информации о телефонных вызовах (СТІ-интеграция с помощью модуля **CTI Analyzer** в составе системы).

9. Управление параметрами записи, воспроизведения, хранения аудиофайлов, правами доступа к фонограммам и другими параметрами работы системы.



Использование системы **Незабудка II** предполагает информирование участников переговоров о записи. Выбор возможного метода уведомления производится с учетом компонентного состава системы и ее технологического окружения, определяющим возможность уведомления абонентов в конкретных условиях эксплуатации.

В ряде случаев для выбора метода уведомления необходимо предпроектное обследование телефонии с выработкой предложений по технической реализации данного функционала системы.

В системе **Незабудка II** предусмотрена технология LDAP-авторизации на основе группы Active Directory. Такая технология имеет ряд преимуществ:

- единая точка аутентификации;
- единая точка управления политиками;
- повышенный уровень информационной безопасности;
- интеграция с корпоративными приложениями и оборудованием.

1.2 Области применения системы

Возможности многоканальной системы регистрации телефонных вызовов и речевых сообщений **Незабудка II** могут применяться в:

- дежурных частях;
- диспетчерских службах промышленных предприятий;
- службах общественной безопасности и экстренного реагирования;
- горячих линиях и телефонах доверия;
- корпоративных службах безопасности;
- контакт-центрах;
- фронт-офисах.

2 Состав системы

2.1 Аппаратные средства

2.1.1 Платы ввода-вывода

Ниже приведены платы ввода-вывода, которые поддерживает система записи **Незабудка II**, и их основные характеристики. Производителем плат и других устройств, входящих в состав системы, является ООО «ЦРТ».

Наименование платы	Мезонин	Интерфейс	Число каналов	Тип линий	Дополнительная информация
STC-H199	–	PCI	6	Цифровые	Двухпроводные линии
STC-H199	STC-H207	PCI	12	Цифровые	Двухпроводные линии
STC-H537	–	PCI	6	Цифровые	Длинные линии
STC-H537	STC-H529	PCI	12	Цифровые	Длинные линии
STC-H199.01	STC-H204	PCI	30	Цифровой поток E1	–
STC-H205	–	PCI	8	Аналоговые	–
STC-H205.4	–	PCI	4	Аналоговые	–
STC-H205	STC-H248	PCI	8	Аналоговые	STC-H250
STC-H205.2	–	PCI	4	Аналоговые	Функция автоподнятия трубки
STC-H433	–	PCI Express	8	Аналоговые	–
STC-H433	STC-H465	PCI Express	16	Аналоговые	–

2.1.2 Устройства ввода USB

Наименование устройства	Интерфейс	Число каналов	Тип линий	Дополнительная информация
STC-H219	USB	4	Аналоговые	–
STC-H219D	USB	4	Аналоговые	Возможность подключения фантомного питания 60 В

2.1.3 Устройства ввода Ethernet

Подключение устройств Ethernet к системе **Незабудка II** осуществляется посредством драйвера **InetDevice**.

Ниже приведены устройства Ethernet, которые поддерживает система записи **Незабудка II**, и их основные характеристики.

Наименование устройства	Число каналов	Тип линий	Дополнительная информация
STC-H345	2	Цифровые	Двухпроводные линии
	1	Цифровые	Четырёхпроводные линии
STC-H357	30	Цифровой поток E1	В приложении Незабудка II – STC-H199
STC-H354	8	Цифровые	Двухпроводные линии
STC-H356	8	Аналоговые	
STC-H356.01	8+2	Аналоговые и цифровые	
STC-H493	32	Цифровые	Двухпроводные линии
STC-H494	24	Цифровые	Двухпроводные линии
STC-H538	30	Цифровой поток E1	
STC-H539	60	Цифровой поток E1	
STC-H671	8+6	Аналоговые и цифровые	

2.1.4 Устройство «Smallogger II»

Аппаратное средство **Smallogger II** является сетевым устройством. Подключение устройства к системе **Незабудка II** осуществляется посредством модуля **Smallogger Connector**.

Ниже приведены устройства типа **Smallogger II**, которые поддерживает система записи **Незабудка II**, и их основные характеристики.

Наименование устройства	Число каналов	Тип линий
STC-H413	8	Аналоговые
STC-H413.01	8+2	Аналоговые и цифровые
STC-H477	2	Цифровые
STC-H478	8	Цифровые
STC-H479	30	Цифровой поток E1
STC-H469	8	Аналоговые
STC-H560	16	Аналоговые
STC-H545	24	Аналоговые
STC-H469.01	8+2	Аналоговые и цифровые
STC-H543	24+6	Аналоговые и цифровые
STC-H513	8	Цифровые
STC-H559	16	Цифровые
STC-H544	24	Цифровые
STC-H553	30	Цифровой поток E1
STC-H558	60	Цифровой поток E1
STC-H589	90	Цифровой поток E1
STC-H560.01	16+4	Аналоговые и цифровые
STC-H668	8+8	Аналоговые и цифровые

2.1.5 Другие устройства

Также система записи **Незабудка II** поддерживает работу со следующими устройствами:

- **STC-H277**. Микшер;
- **STC-H300**. Коммутатор;
- **STC-H382**. Микрофон;
- **STC-H488**. Диктофон.

2.2 Программное обеспечение системы

Программное обеспечение системы построено по модульному принципу. Программные модули объединены в подсистемы на основе функционального назначения.

2.2.1 Подсистема регистрации телефонных вызовов

Подсистема регистрации телефонных вызовов обеспечивает запись звуковых данных, полученных с различных источников сигнала, и другие функции обработки и импорта данных.

Ниже приведен перечень модулей, из которых состоит подсистема.

Модуль	Назначение
Line Recorder	Запись телефонных переговоров с абонентских аналоговых или цифровых телефонных линий, линий цифрового потока E1, микрофонов
DECT Recorder	Запись телефонных переговоров с цифровых телефонных линий на базе технологии беспроводной связи DECT
SIP Recorder	Запись голосового трафика, передаваемого в сетях IP-телефонии по сигнальному протоколу SIP
RTP Recorder	Запись голосового трафика, передаваемого в сетях IP-телефонии по протоколу реального времени RTP
Avaya DMCC Recorder	Запись голосового трафика, передаваемого в сетях IP-телефонии, с использованием сервисов Avaya DMCC
Avaya DMCC Informer	Информирование абонентов о записи средствами станции записи (требуется наличие Avaya DMCC Recorder)

Модуль	Назначение
IP Office Recorder	Запись VoIP-телефонии на базе платформ Avaya IP Office и Samsung OfficeServ с регистрацией сигнальной информации с TAPI-интерфейсов телефонных станций
Cisco UCM Recorder	Запись VoIP-телефонии на базе платформ Cisco UCM
Cisco UCM Informer	Информирование абонентов о записи средствами станции записи (требует наличия Cisco UCM Recorder)
Siemens Trading Recorder	Запись голосового трафика, передаваемого в сетях IP-телефонии по протоколу Siemens Trading
ARMTEL Recorder	Запись переговоров с диспетчерских пультов ARMTEL
BKS Recorder	Запись переговоров с диспетчерских пультов Элком
Fax Reader	Декодирование факсимильных сообщений, передаваемых по телефонным линиям, и сохранение результатов в виде изображений в файловом хранилище системы
Smallogger Connector	Резервное копирование данных с аудиосерверов Smallogger в базу данных и файловое хранилище системы Незабудка II
Gnome Importer	Импорт фонограмм с диктофонов серии Гном в базу данных и файловое хранилище системы Незабудка II
Sound Importer	Импорт фонограмм с внешних серверов в базу данных и файловое хранилище системы Незабудка II
Post Processor	Распределённая отложенная обработка фонограмм (конвертирование, расчёт показателей речи, детектирование факсов и др.)
On-Demand Recording Service	Управление записью разговора по команде от телефонного аппарата

2.2.2 Подсистема хранения и архивации

Подсистема хранения и архивации предназначена для организации централизованного хранения и резервного копирования данных, накапливаемых в системе. Подсистема включает модуль **File Server**, обеспечивающий перенос фонограмм и сопроводительных данных со станций записи в централизованное хранилище.

2.2.3 Подсистема интеграции

Подсистема интеграции обеспечивает взаимодействие системы **Незабудка II** с оборудованием и программным обеспечением контакт-центров.

Ниже приведен перечень модулей, из которых состоит подсистема.

Модуль	Назначение
Agent Mapper	Модуль идентификации операторов, позволяющий получать данные об операторах в отсутствие интеграции с СТИ-оборудованием контакт-центра
CTI Analyzer	Регистрация расширенной информации о телефонных вызовах, а также информации о статусах абонентов, диспетчеров или операторов контакт-центра
SMDR Analyzer	Регистрация внутренних номеров абонентов при записи с внешних аналоговых линий и линий цифрового потока E1
Siebel Connector	Интеграция с программным обеспечением платформы Oracle Siebel CRM
Cisco MediaSense Importer	Импорт фонограмм и сопроводительных данных из системы Cisco MediaSense в систему Незабудка II

2.2.4 Подсистема технологического мониторинга

Подсистема технологического мониторинга обеспечивает рассылку и отображение событий технологического характера, происходящих в системе.

Ниже приведен перечень модулей, из которых состоит подсистема.

Модуль	Назначение
Notifier	– сбор и рассылка сообщений от служб системы Незабудка II из журнала событий ОС; – предоставление пользовательского интерфейса для централизованного мониторинга работы станций записи и служб системы Незабудка II в составе сетевого комплекса
Message Service	Рассылка оповещений о работе системы для отображения в пользовательском интерфейсе (в приложении Smart Logger II Client)
Remote Panel	Предоставление пользовательского интерфейса для удаленного мониторинга состояния каналов, по которым ведется запись телефонных переговоров

2.2.5 Подсистема записи экранов операторов

Подсистема записи экранов операторов обеспечивает видеозапись экранов операторов контакт-центров в ходе ведения телефонных разговоров и централизованное хранение полученных видеофайлов.

Ниже приведен перечень модулей, из которых состоит подсистема.

Модуль	Назначение
Screen Recorder	Запись экрана компьютера оператора во время телефонного разговора и сохранение записи в видеофайл
Video Storage	Централизованное хранение, обработка и копирование видеофайлов, управление записью экранов операторов

2.2.6 Подсистема автоматической оценки качества работы операторов

Подсистема автоматической оценки качества работы операторов обеспечивает анализ качества аудиозаписей телефонных разговоров (фонограмм) операторов контакт-центра по различным параметрам (лексическим, эмоциональным, количественным). Параметры вычисляются и оцениваются программным обеспечением автоматически.

Ниже приведен перечень модулей, из которых состоит подсистема.

Модуль	Назначение
QM Analyzer	Предоставление пользовательского интерфейса и сервисов для настройки и выполнения заданий на автоматическую оценку фонограмм по расписанию
ASR Engine	Поиск ключевых слов в фонограммах по заданным параметрам
Voice Digger Swift	Предоставление пользовательского интерфейса для настройки и подбора параметров поиска ключевых слов
Emotion Analysis Engine	Анализ эмоционального состояния участников телефонного разговора
Emo Digger Swift	Предоставление пользовательского интерфейса для настройки и подбора параметров анализа эмоционального состояния участников разговора

2.2.7 Подсистема ручной оценки качества работы операторов

Подсистема ручной оценки качества работы операторов обеспечивает анализ качества работы операторов контакт-центров по аудиозаписям телефонных разговоров (фонограммам) и видеозаписям экранов операторов. Оценка качества выполняется пользователем путем заполнения анкеты, называемой картой оценок. На основе ответов, содержащихся в карте оценок, рассчитывается итоговая оценка качества работы оператора.

Ниже приведен перечень модулей, из которых состоит подсистема.

Модуль	Назначение
Advanced Score Cards Server	Обработка данных, получаемых в ходе ручной оценки качества работы операторов, и вычисление итоговой оценки фонограмм телефонных разговоров

Модуль	Назначение
Advanced Score Cards Client	Предоставление пользовательского интерфейса для создания и выполнения заданий на оценку качества работы операторов контакт-центра

2.2.8 Подсистема пользовательских интерфейсов

Подсистема пользовательских интерфейсов обеспечивает доступ пользователей к данным и возможностям системы.

Ниже приведен перечень модулей, из которых состоит подсистема.

Модуль	Назначение
Smart Logger II Client	Предоставление пользовательского интерфейса для выполнения следующих действий: <ul style="list-style-type: none"> – настройки параметров записи телефонных разговоров; – мониторинга каналов и управление звукозаписью; – поиска, сортировки и фильтрации фонограмм; – просмотра и редактирования информации о фонограммах; – прослушивания фонограмм и просмотра видеозаписей экранов операторов; – управления списками операторов, групп и подразделений контакт-центра; – управления учетными записями и правами пользователей системы и др.
Soft Button	Предоставление пользовательского интерфейса для управления записью фонограмм с рабочего места оператора
Smart Logger II Web Client	Предоставление пользовательского веб-интерфейса для удалённого доступа к базе данных системы

2.2.9 Дополнительное программное обеспечение

Ниже приведён перечень приложений, которые могут использоваться для реализации дополнительных возможностей обработки фонограмм в системе **Незабудка II**.

Приложение	Сценарии использования
Транскрайбер Цезарь	<ul style="list-style-type: none">– автоматизированная текстовая расшифровка фонограмм (стенографирование) на базе редактора Microsoft Word;– сохранение расшифровок в формате DOC в централизованном файловом хранилище;– экспорт расшифровок в формате DOC для хранения на внешних носителях.
Voice Digger Swift	<ul style="list-style-type: none">– поиск ключевых слов в фонограммах, сохранение результатов поиска в форматах XML и CSV;– подбор и сохранение параметров поиска ключевых слов для автоматической оценки лексических параметров фонограмм.

3 Технические характеристики

3.1 Форматы записи звуковых данных

Система осуществляет запись звуковых данных в следующих форматах:

- .wav, моно/стерео, кодеки PCM (16 бит; 8, 11, 16 кГц), G.711 (A-, μ -закон), ADPCM, GSM 06.10, G.729A;
- .sl2, моно/стерео (защищённый формат аудиоданных, который поддерживается только ПО **Незабудка II**);
- для аналоговых сигналов возможна запись мультисканальных фонограмм.

Защита от подмены и нарушения целостности записываемых фонограмм обеспечивается с помощью механизмов цифровой подписи, водяных знаков и проверки метаданных аудиофайлов.

3.2 Форматы звуковых данных для воспроизведения и обработки

Настольное приложение **Незабудка II** поддерживает воспроизведение звуковых файлов всех форматов, в которых предусмотрена запись в системе **Незабудка II**.

Функции речевой аналитики (распознавание речи, кластеризация), а также воспроизведение фонограмм в веб-приложении **Smart Logger II Web** поддерживаются для файлов *.sl2 и *.wav, записанных в форматах PCM, G.711, ADPCM, GSM 06.10.

3.3 Формат базы данных

Для хранения информации о фонограммах в системе используется СУБД **Microsoft SQL Server 2008 R2 SP2**. В состав дистрибутивов модулей системы входит издание СУБД **Microsoft SQL Server 2008 R2 SP2 Express with Advanced Services**.

Издание СУБД **Microsoft SQL Server 2008 R2 SP2 Express with Advanced Services** позволяет хранить до 5 миллионов фонограмм. Издание СУБД **Microsoft SQL Server 2008 R2 SP2 Standard** позволяет хранить до 100 миллионов фонограмм.

Максимальное количество фонограмм в базе данных определяется размером дискового пространства, предназначенного для хранения звуковых файлов.

3.4 Сетевое взаимодействие

Связь между компьютерами в сети осуществляется с использованием стека протоколов TCP/IP. Требования к пропускной способности сети определяются количеством каналов.

Доступ клиентского ПО к аудио- и видеофайлам может осуществляться по протоколу HTTPS или путём предоставления общего доступа к каталогам фонограмм и видеофайлов через ЛВС.

3.5 Электрические параметры

Электрические параметры входных и выходных цепей системы определяются электрическими параметрами звуковых плат ввода-вывода, используемых в системе, и указаны в паспортах на соответствующие изделия.

Количество одновременно устанавливаемых на одном компьютере плат определяется числом доступных разъемов. Возможны различные варианты интерфейсов подключения устройств: PCI, PCI-Express, Ethernet, USB.

3.6 Поддерживаемые методы СТИ-интеграции

Система поддерживает следующие методы СТИ-интеграции:

- Avaya (AES TSAPI, DMCC/CMAPI);
- Cisco (CTI OS);
- Genesys (T-server).



Актуальный список поддерживаемых методов СТИ-интеграции доступен на официальном сайте компании.

3.7 Источники сигналов

Система поддерживает работу со следующими источниками сигналов:

- аналоговые телефонные линии FXO/FXS;
- микрофоны различного типа;
- радиостанции и линейные выходы аппаратуры;
- 2-, 4-проводные цифровые абонентские линии, S/T/U/Up0 интерфейсы (ISDN BRI), фирменные протоколы цифровой сигнализации производителей УПАТС);

- линии цифрового потока E1 (ISDN PRI (EDSS1), R2);
- IP-транки и корпоративные сети IP-телефонии (с сигнализацией SIP, Avaya, Cisco, Nortel, Samsung и аудиоданными G.711 (A-, μ -закон), G.729A);
- специализированные интерфейсы комплексов диспетчерской связи.

4 Варианты построения системы

4.1 Локальное размещение

При *локальном размещении* основные аппаратные и программные компоненты системы устанавливаются на одном компьютере, называемом *станцией записи* (рис. 1).

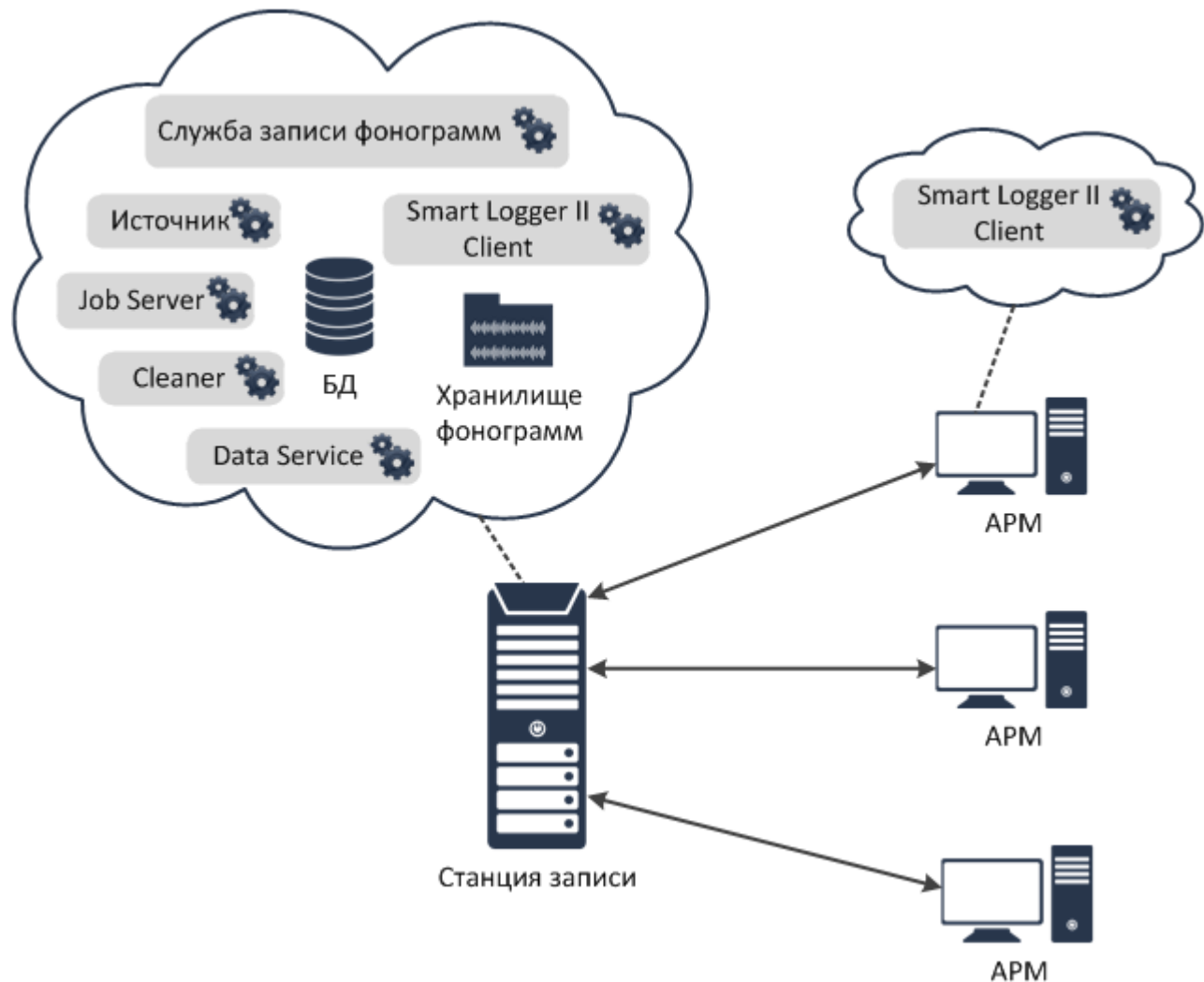


Рисунок 1 – Схема локального размещения системы

Основным программным компонентом, устанавливаемым на станции записи, является служба записи фонограмм. Служба записи фонограмм управляет работой источника – программного компонента, предназначенного для записи голосового трафика с различных источников сигнала (аналоговые или цифровые телефонные линии, линии цифрового потока E1, каналы VoIP-телефонии и др.).

На станции записи размещается хранилище фонограмм, содержащее аудиозаписи телефонных разговоров, и база данных с информацией о них. Удаление фонограмм обеспечивается с помощью модуля **Cleaner**. Для работы с БД используется компонент **Job Server**, предназначенный для выполнения по расписанию некоторых служебных процедур, например, оптимизации пространства БД после удаления ненужных фонограмм и т.п.

Клиентская часть ПО (модуль **Smart Logger II Client**) может быть размещена на станции записи или на любом другом компьютере, имеющем доступ по локальной сети к станции записи (автоматизированном рабочем месте, АРМ). С помощью приложения **Незабудка II**, входящего в состав модуля **Smart Logger II Client**, пользователь получает доступ к БД и хранилищу фонограмм.

Приложение **Незабудка II** получает доступ к БД через сервис-посредник **Data Service**.

Приложение **Незабудка II** позволяет осуществлять настройку работы службы записи фонограмм и других параметров системы.

4.2 Типовой сетевой комплекс

При размещении системы в качестве *типового сетевого комплекса* программные компоненты устанавливаются на нескольких компьютерах, включенных в локальную сеть (рис. 2).

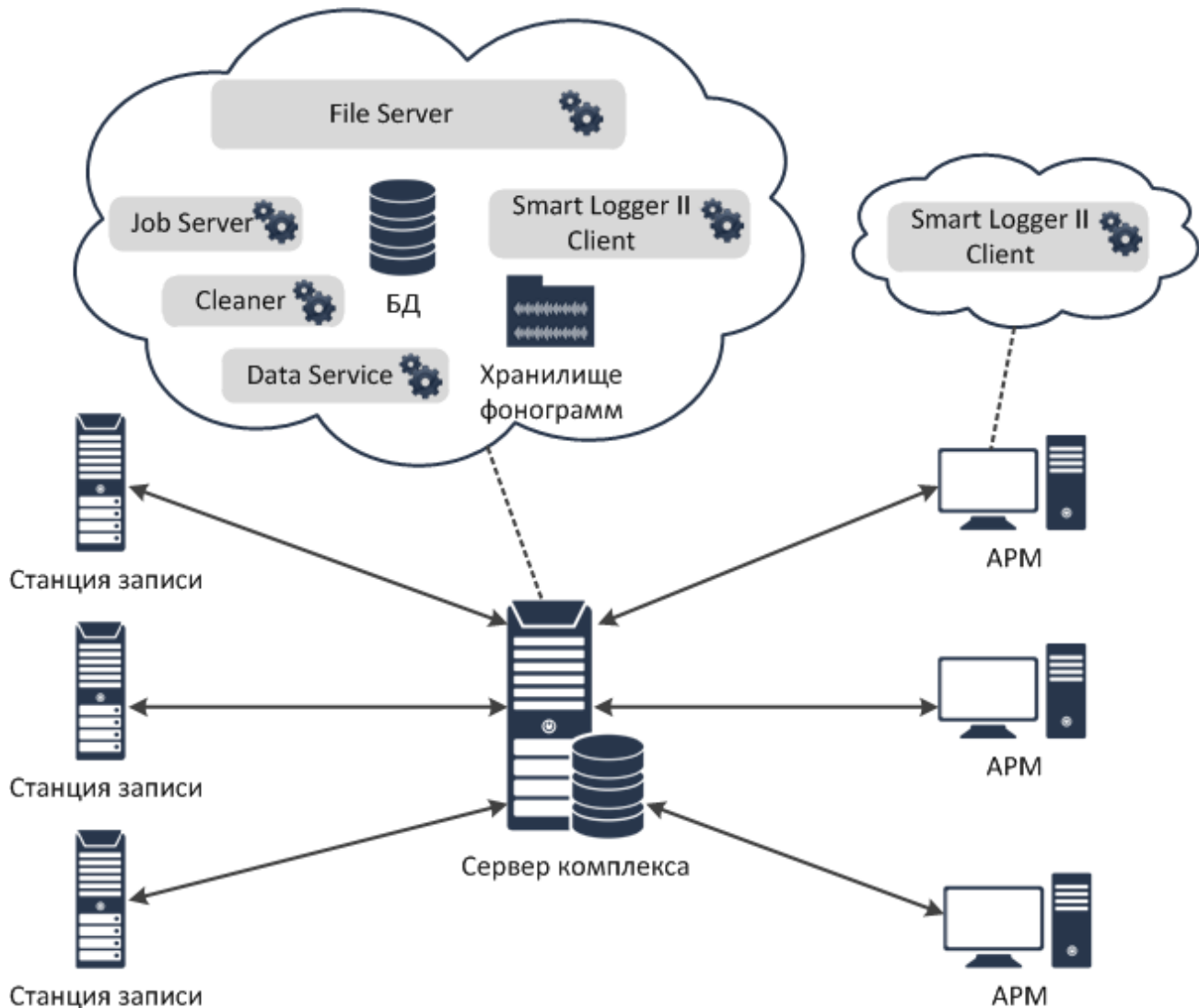


Рисунок 2 – Схема типового сетевого комплекса

Основной особенностью приведенной схемы является то, что единое хранилище фонограмм и единая база данных системы размещаются на компьютере, называемом *сервером комплекса*.

В комплексе может функционировать несколько станций записи, на каждой из которых имеется локальная БД и локальное хранилище записываемых фонограмм. Работа с данными на станции записи осуществляется так же, как при локальном размещении.

На сервере комплекса устанавливается модуль **File Server**, который обеспечивает копирование фонограмм и соответствующей информации из БД (этикеток фонограмм) со станций записи на сервер комплекса. Остальные программные компоненты, устанавливаемые на сервере

комплекса, работают аналогично соответствующим программным компонентам, устанавливаемым на станции записи.

Клиентская часть ПО (модуль **Smart Logger II Client**) может быть размещена на сервере комплекса или на любом другом компьютере, имеющем доступ по локальной сети к серверу комплекса (АРМ). С помощью приложения **Незабудка II**, входящего в состав модуля **Smart Logger II Client**, пользователь получает доступ к данным, хранящимся на сервере комплекса.

Приложение **Незабудка II** получает доступ к БД через сервис-посредник **Data Service**.

Доступ модуля **Smart Logger II Client** к хранилищу фонограмм может осуществляться по протоколу HTTPS или путём предоставления общего доступа к каталогу фонограмм через ЛВС.



Принципы работы модуля **File Server** подробно описаны в документе «Модуль централизованного хранения и резервного копирования File Server. Руководство администратора. ЦБАУ.00158-01 90».

4.3 Распределённый сетевой комплекс

Вариант размещения системы в качестве *распределённого сетевого комплекса* подразумевает использование нескольких серверов, для которых существует единое централизованное хранилище (рис. 3).

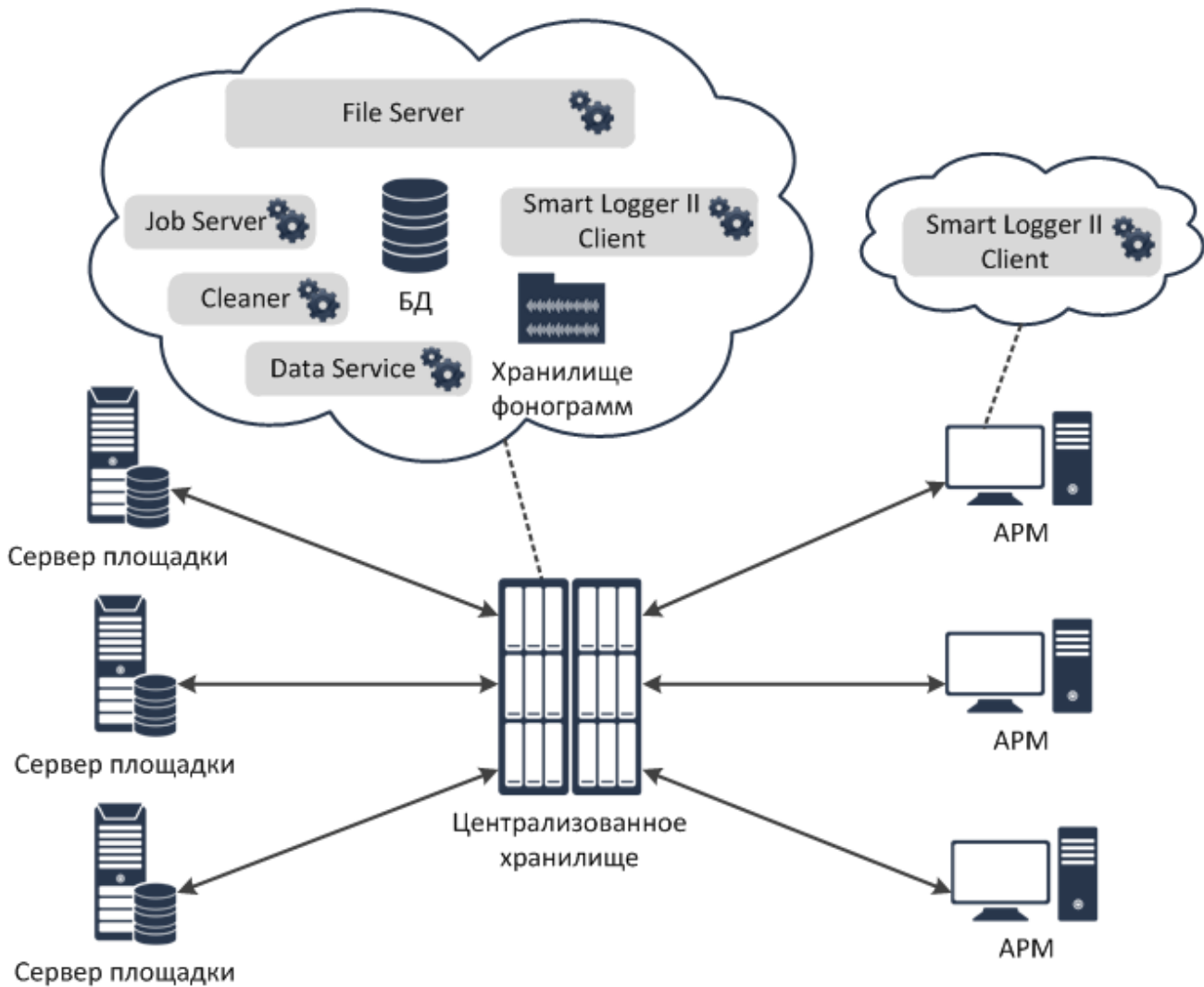


Рисунок 3 – Схема распределенного сетевого комплекса

Комплекс обслуживает несколько площадок, на каждой из которых имеется сервер с едиными для площадки фонограммами и базой данных. На сервере площадки размещаются те же компоненты системы, которые устанавливаются на сервере типового сетевого комплекса.

На компьютере, выполняющем функции централизованного хранилища, устанавливается модуль **File Server**, который обеспечивает копирование фонограмм и соответствующей информации из БД (этикеток фонограмм) с серверов площадок в централизованное хранилище. Остальные программные компоненты, устанавливаемые на компьютере, выполняющем функции

централизованного хранилища, работают аналогично соответствующим программным компонентам, устанавливаемым на сервере типового сетевого комплекса.

Клиентская часть ПО (модуль **Smart Logger II Client**) может быть размещена на компьютере, выполняющем функции централизованного хранилища, или на любом другом компьютере, имеющем доступ по локальной сети к централизованному хранилищу (АРМ). С помощью приложения **Незабудка II**, входящего в состав модуля **Smart Logger II Client**, пользователь получает доступ к данным централизованного хранилища.

Приложение **Незабудка II** получает доступ к БД через сервис-посредник **Data Service**.

Доступ модуля **Smart Logger II Client** к хранилищу фонограмм может осуществляться по протоколу HTTPS или путём предоставления общего доступа к каталогу фонограмм через ЛВС.

Распределённый сетевой комплекс устанавливается сотрудниками ООО «ЦРТ» на площадке заказчика.

5 Варианты развёртывания клиентских приложений

5.1 Локальное развёртывание

Локальное развёртывание характеризуется тем, что клиентское приложение **Незабудка II (Smart Logger II Client)** устанавливается там же, где планируется с ним работать, т.е. на каждом рабочем месте.

5.2 Развёртывание на базе ClickOnce

При развёртывании по технологии ClickOnce клиентское приложение **Незабудка II** устанавливается только на сервере приложений ClickOnce (любом компьютере в составе сетевого комплекса, рис. 4).

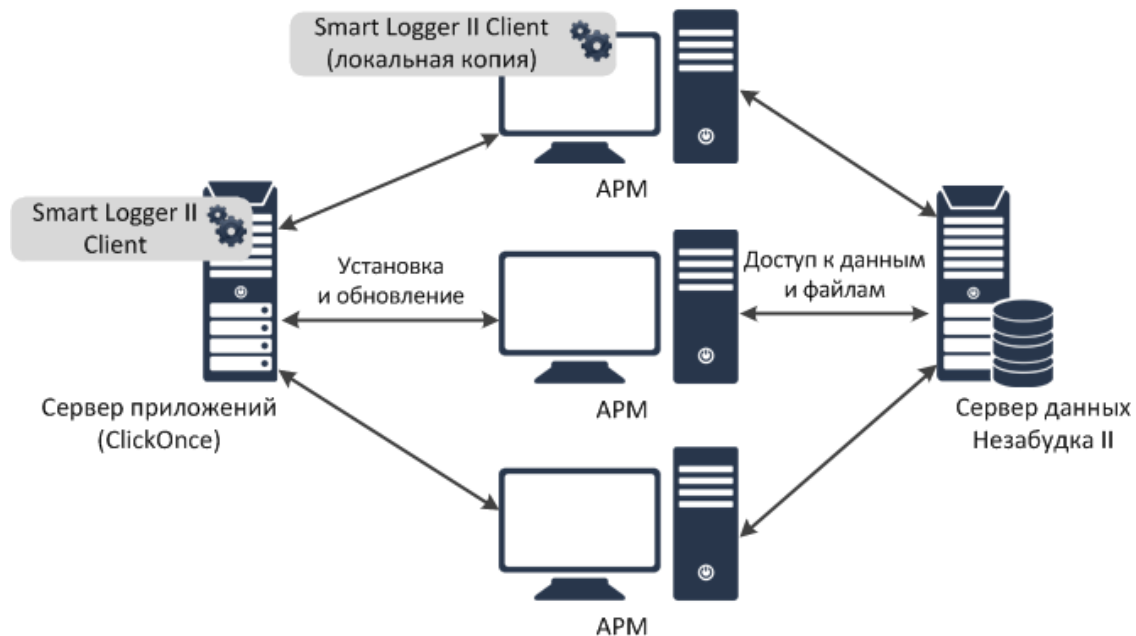


Рисунок 4 – Развёртывание на базе ClickOnce

На автоматизированных рабочих местах устанавливаются локальные копии модуля. При обновлении модуля на сервере приложений локальные копии будут обновлены автоматически (при запуске приложения **Незабудка II** с клиентского компьютера).

5.3 Развёртывание на базе Citrix XenApp

При развёртывании на базе технологии виртуализации **Citrix XenApp** клиентское приложение **Незабудка II** устанавливается только на сервере **Citrix XenApp** (рис. 5).



Развёртывание приложений по технологии ClickOnce в среде **Citrix XenApp** не поддерживается. Более подробная информация о данном ограничении приведена на веб-сайте <http://support.citrix.com>.

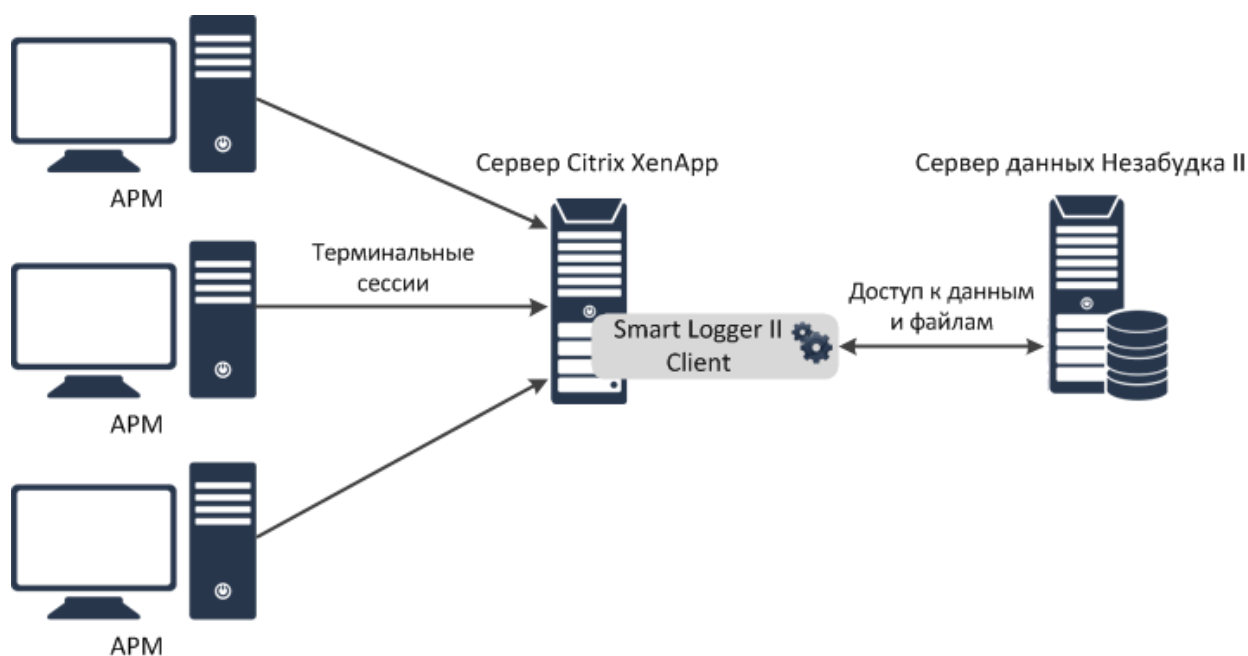


Рисунок 5 – Развёртывание на базе Citrix XenApp

На клиентских рабочих местах не требуется установка специализированного ПО. Подключение к серверу осуществляется посредством веб-интерфейса, предоставляемого **XenApp**. Приложение **Незабудка II** запускается в рамках выделенной терминальной сессии.

Более подробная информация о принципах работы программного обеспечения **XenApp** приведена на сайте <http://www.citrix.ru>.

6 Сведения о лицензировании

Для лицензирования программного обеспечения системы **Незабудка II** используется технология ключей защиты HASP. Поддерживаются следующие виды ключей:

- **HASP HL** – локальный аппаратный ключ защиты (USB-ключ, устанавливаемый на том же компьютере, на котором запускается ПО);
- **HASP NET** – сетевой аппаратный ключ защиты (USB-ключ, устанавливаемый на любом компьютере в составе сетевого комплекса);
- **HASP SL** – программный ключ защиты (файл лицензии, устанавливаемый на том же компьютере, на котором запускается ПО).

Для работы клиентских приложений **Незабудка II** ключ защиты устанавливается только на сервере данных, к которому подключаются приложения (устанавливать ключ на каждом рабочем месте не требуется).

В памяти ключа содержится информация о конфигурации программного обеспечения, максимальном количестве одновременных сессий записи и клиентских подключений. Лицензии являются конкурентными, т.е. распределяются динамически.

7 Условия применения системы

Ниже приведены минимальные и рекомендуемые требования к программному и аппаратному обеспечению, необходимому для установки системы. Требования к обеспечению отдельных программных модулей в составе системы приведены в соответствующей документации.

Рекомендуемое количество одновременно записываемых каналов на одной станции записи – не более 300.

Количество цифровых и аналоговых каналов, которые могут записываться одновременно одной станцией записи, зависит от:

- количества PCI-слотов компьютера, на котором установлена станция записи;
- характеристики устройств ввода-вывода.

7.1 Требования для одновременной записи до 100 каналов

7.1.1 Минимальные требования

	Процессор Intel	Объём оперативной памяти, ГБ	Операционная система	Дополнительные требования	
АРМ	Celeron G440	2	Windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи аналоговых/цифровых абонентских линий, потоков E1	Core i3-2100	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи VoIP-телефонии	Кодек G.711	Core i3-2100	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевых карты, 2 жёстких диска WD Caviar Black
	Кодек G.729A	Core i5-2300	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевых карты, 2 жёстких диска WD Caviar Black
Сервер комплекса	Core i3-2100	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	

Процессор и жёсткие диски могут быть заменены аналогичными по быстродействию устройствами.

Требования к количеству жёстких дисков приведены исходя из следующей конфигурации:

- на первом диске размещается программное обеспечение и база данных системы

Незабудка II;

- на втором диске размещается хранилище аудиозаписей.

7.1.2 Рекомендуемые требования

	Процессор Intel	Объём оперативной памяти, ГБ	Операционная система	Дополнительные требования	
АРМ	Pentium G620	2	Windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи аналоговых/цифровых абонентских линий, потоков E1	Core i5-2300	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи VoIP-телефонии	Кодек G.711	Core i5-2300	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 3 жёстких диска WD Caviar Black
	Кодек G.729A	Core i5-2500	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 3 жёстких диска WD Caviar Black
Сервер комплекса	Core i5-2500	8	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	

Процессор и жёсткие диски могут быть заменены аналогичными по быстродействию устройствами.

Требования к количеству жёстких дисков приведены исходя из следующей конфигурации:

- на первом диске размещается программное обеспечение системы **Незабудка II;**
- на втором диске размещается база данных системы **Незабудка II;**
- на третьем диске размещается хранилище аудиозаписей.

7.2 Требования для одновременной записи до 200 каналов

7.2.1 Минимальные требования

	Процессор Intel	Объём оперативной памяти, ГБ	Операционная система	Дополнительные требования	
АРМ	Pentium G620	2	Windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи аналоговых/цифровых абонентских линий, потоков E1	Core i3-2100	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи VoIP- телефонии	Кодек G.711	Core i5-2400	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 4 жёстких диска WD Caviar Black
	Кодек G.729A	Core i7-2600	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 3 жёстких диска WD Caviar Black
Сервер комплекса	Core i7-2600	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	

Процессор и жёсткие диски могут быть заменены аналогичными по быстродействию устройствами.

Требования к количеству жёстких дисков приведены исходя из следующей конфигурации:

- на первом диске размещается программное обеспечение системы **Незабудка II**;
- на втором диске размещается база данных системы **Незабудка II**;

- на дополнительных дисках размещается хранилище аудиозаписей. Для записи в формате G.711 количество дополнительных дисков определяется из расчёта не более 150 каналов на диск. Для записи в формате G.729A количество дополнительных дисков определяется из расчёта не более 300 каналов на диск.

7.2.2 Рекомендуемые требования

	Процессор Intel	Объём оперативной памяти, ГБ	Операционная система	Дополнительные требования	
APM	Pentium G620	2	Windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи аналоговых/цифровых абонентских линий, потоков E1	Core i5-2300	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи VoIP-телефонии	Кодек G.711	Core i5-2500	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 4 жёстких диска WD Caviar Black
	Кодек G.729A	Core i7-2700K	4	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 3 жёстких диска WD Caviar Black
Сервер комплекса	Core i7-2700K	8	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	

Процессор и жёсткий диск могут быть заменены аналогичными по быстродействию устройствами.

Требования к количеству жёстких дисков приведены исходя из следующей конфигурации:

- на первом диске размещается программное обеспечение системы **Незабудка II**;
- на втором диске размещается база данных системы **Незабудка II**;
- на дополнительных дисках размещается хранилище аудиозаписей. Для записи в формате G.711 количество дополнительных дисков определяется из расчёта не более 150 каналов на

диск. Для записи в формате G.729A количество дополнительных дисков определяется из расчёта не более 300 каналов на диск.

7.3 Требования для одновременной записи до 300 каналов

7.3.1 Минимальные требования

		Процессор Intel	Объём оперативной памяти, ГБ	Операционная система	Дополнительные требования
АРМ		Pentium G620	2	Windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта
Станция записи VoIP-телефонии	Кодек G.711	Хеон, 4 ядра (8 потоков)	8	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 4 жёстких диска WD Caviar Black
	Кодек G.729A	2 процессора Хеон (4 ядра, 8 потоков)	8	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 3 жёстких диска WD Caviar Black
Сервер комплекса		Хеон, 4 ядра (8 потоков)	16	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта

Процессор и жёсткий диск могут быть заменены аналогичными по быстродействию устройствами.

Требования к количеству жёстких дисков приведены исходя из следующей конфигурации:

- на первом диске размещается программное обеспечение системы **Незабудка II**;
- на втором диске размещается база данных системы **Незабудка II**;
- на дополнительных дисках размещается хранилище аудиозаписей. Для записи в формате G.711 количество дополнительных дисков определяется из расчёта не более 150 каналов на диск. Для записи в формате G.729A количество дополнительных дисков определяется из расчёта не более 300 каналов на диск.

Рекомендуется проводить периодическую плановую дефрагментацию дисков.

7.3.2 Рекомендуемые требования

	Процессор Intel	Объём оперативной памяти, ГБ	Операционная система	Дополнительные требования	
АРМ	Pentium G620	2	Windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	
Станция записи VoIP-телефонии	Кодек G.711	2 процессора Xeon (4 ядра, 8 потоков)	8	Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 4 жёстких диска WD Caviar Black
	Кодек G.729A	2 процессора Xeon (6 ядер, 12 потоков)	8	Windows Server 2008 R2	2 сетевые карты, 3 жёстких диска WD Caviar Black
Сервер комплекса	2 процессора Xeon (4 ядра, 8 потоков)	32	Windows 7 x64, Windows Server 2008 R2	1 сетевая карта	

Процессор и жёсткий диск могут быть заменены аналогичными по быстродействию устройствами.

Требования к количеству жёстких дисков приведены исходя из следующей конфигурации:

- на первом диске размещается программное обеспечение системы **Незабудка II**;
- на втором диске размещается база данных системы **Незабудка II**;
- на дополнительных дисках размещается хранилище аудиозаписей. Для записи в формате G.711 количество дополнительных дисков определяется из расчёта не более 150 каналов на диск. Для записи в формате G.729A количество дополнительных дисков определяется из расчёта не более 300 каналов на диск.

Рекомендуется проводить периодическую плановую дефрагментацию дисков.

7.4 Требования к программному обеспечению

Для работы системы на компьютере должно быть установлено следующее системное ПО:

- **MS .Net Framework 4;**
- **MS Visual C++ 2010 Redistributable package.**

Для обеспечения работы с БД на компьютере должна быть установлена СУБД **Microsoft SQL Server 2008 R2 SP2** (или новее).

Сведения о других программных компонентах, необходимых для работы модулей, указаны в документации на эти модули.

Указанное ПО (в том числе издание СУБД **Microsoft SQL Server 2008 R2 SP2 Express with Advanced Services**) включено в состав дистрибутивов и может быть установлено в ходе установки модулей.

Поддерживается технология виртуализации клиентских приложений на базе программного обеспечения **XenApp** версии 6.5. Требования к аппаратному и программному обеспечению сервера **XenApp** приведена на сайте <http://www.citrix.ru>.

7.5 Расчёт размера базы данных

Требуемый размер базы данных может быть рассчитан по формуле:

$$V = C \times N \times R \times T,$$

где

V – размер базы данных в килобайтах,

C – количество каналов,

N – количество фонограмм в день по одному каналу,

R – размер записи о фонограмме в базе данных, равный 4,4 килобайта,

T – время хранения фонограмм в днях.

В качестве примера рассчитаем размер базы данных для 200 каналов при записи 100 фонограмм в день по одному каналу и хранении фонограмм в течение 30 дней:

$$V = 200 \times 100 \times 4,4 \times 30 = 2\,640\,000 \text{ килобайт} \approx 2,5 \text{ ГБ.}$$

7.6 Расчёт объёма хранилища фонограмм

Требуемый объём хранения может быть рассчитан по формуле:

$$V = N \times D \times B \times T \times K,$$

где

V – объём хранения,

N – количество фонограмм в день,

D – средняя длительность фонограммы в секундах,

B – скорость передачи данных для используемого кодека (битрейт),

T – время хранения фонограмм в днях,

K – коэффициент, равный 1,13.

В качестве примера рассчитаем объём необходимый для хранения при 10 000 фонограмм в день, в течение двух месяцев, при использовании кодека G.711(A-закон), средняя длительность телефонных соединений 2 минуты:

$$V = 10\,000 \times 120 \times 64 \times 60 \times 1,13 = 5\,207\,040\,000 \text{ килобит} \approx 620,7 \text{ ГБ.}$$

7.7 Расчёт времени записи фонограмм

Звуковые монофонические файлы длительностью 1 час, записанные с частотой дискретизации 8 кГц с использованием основных кодеков, имеют размеры, приведённые в таблице ниже.

Кодек	Скорость данных, Кбит/с	Место на диске, МБ
PCM, 16 бит	128	56,25
G.711	64	28,13
ADPCM	32	14,06
GSM 06.10	13	5,71
G.729A	8	3,52

Чтобы рассчитать общую продолжительность записи фонограмм в часах, разделите объём свободного места на диске в мегабайтах на соответствующий объём места на диске из таблицы.

7.8 Требования организационного и технологического характера

7.8.1 Подключение к физическим линиям

Система подключается к физическим линиям с помощью интерфейсных плат или внешних устройств ввода производства ООО «ЦРТ». Подключение производится параллельно, через высокоомный вход с индивидуальной гальванической развязкой по каждому каналу.

Подключение может производиться не только на кроссе, но и в любой удобной для подключения точке. Расстояние от точки подключения до станции записи может достигать нескольких сотен метров. Длина интерфейсных кабелей оговаривается при заказе.

7.8.2 Подключение к сети IP-телефонии

При подключении системы к сети IP-телефонии не требуется каких-либо адаптеров, съемников, промежуточных серверов, осуществляющих разбор трафика. Подключение системы к сети IP-телефонии производится напрямую через Ethernet-интерфейс компьютера станции записи.

Для организации подключения необходимо создать точку сосредоточения трафика IP-телефонии на одном из портов центрального или группового коммутаторов. Технологически это реализуется с помощью функции зеркалирования, которой обладает большинство современных управляемых коммутаторов. Данная технология, в зависимости от конкретного производителя коммутатора, может называться по-разному: **Port Monitoring**, **Port Mirroring** или **SPAN port (Switched Port Analyzer)**.

При регистрации голосового трафика в сетях телефонии на базе **Cisco** или **Avaya** применяется активный метод записи (не требующий использования технологий сосредоточения трафика на одном из портов).

7.8.3 Файловая система

На жёстких дисках компьютеров должна быть файловая система NTFS. Для увеличения производительности жёстких дисков на станциях записи с количеством каналов более 30 рекомендуется установить размер кластера 64 КБ.

7.8.4 Электропитание, заземление и молниезащита

Для повышения безопасности и надёжности работы компьютеров рекомендуется осуществлять их электропитание от источников бесперебойного питания и с использованием штатного заземления.

Интерфейсные платы и устройства, входящие в состав системы, не имеют собственных средств молниезащиты. Рекомендуется использовать специализированное, сертифицированное защитное оборудование централизованно, например, на кроссовом оборудовании УПАТС.

8 Обеспечение защиты от потерь данных

8.1 Способы защиты от потерь данных

Для обеспечения защиты от потерь данных (фонограмм, баз данных, видеофайлов), предусмотрены следующие возможности:

1. Хранение фонограмм и видеозаписей экранов операторов (а также временных данных, накапливаемых при обработке видеoinформации) на отдельном жёстком диске, включённом в RAID-массив.
2. Централизованное хранение фонограмм на файловом сервере, которое обеспечивается с помощью модуля **File Server**. Имеется возможность построения цепочек файловых серверов с целью распределения и резервирования данных.
3. Использование различных схем построения системы, обеспечивающих надёжность хранения фонограмм и доступа к файлам.

Типовые схемы резервирования данных описаны ниже.

8.2 Схема дублирования станции записи

Для обеспечения гарантированной записи фонограмм реализуется схема записи идентичного трафика на две станции записи с последующим переносом данных в БД сервера комплекса.

Запись идентичного трафика на две станции записи позволяет избежать потери фонограмм вследствие неисправности одной из станций записи.

Во избежание дублирования данных в составе системы используется компонент **Record Synchronizer**.

Типовая схема дублирования станции записи представлена на рисунке 6.

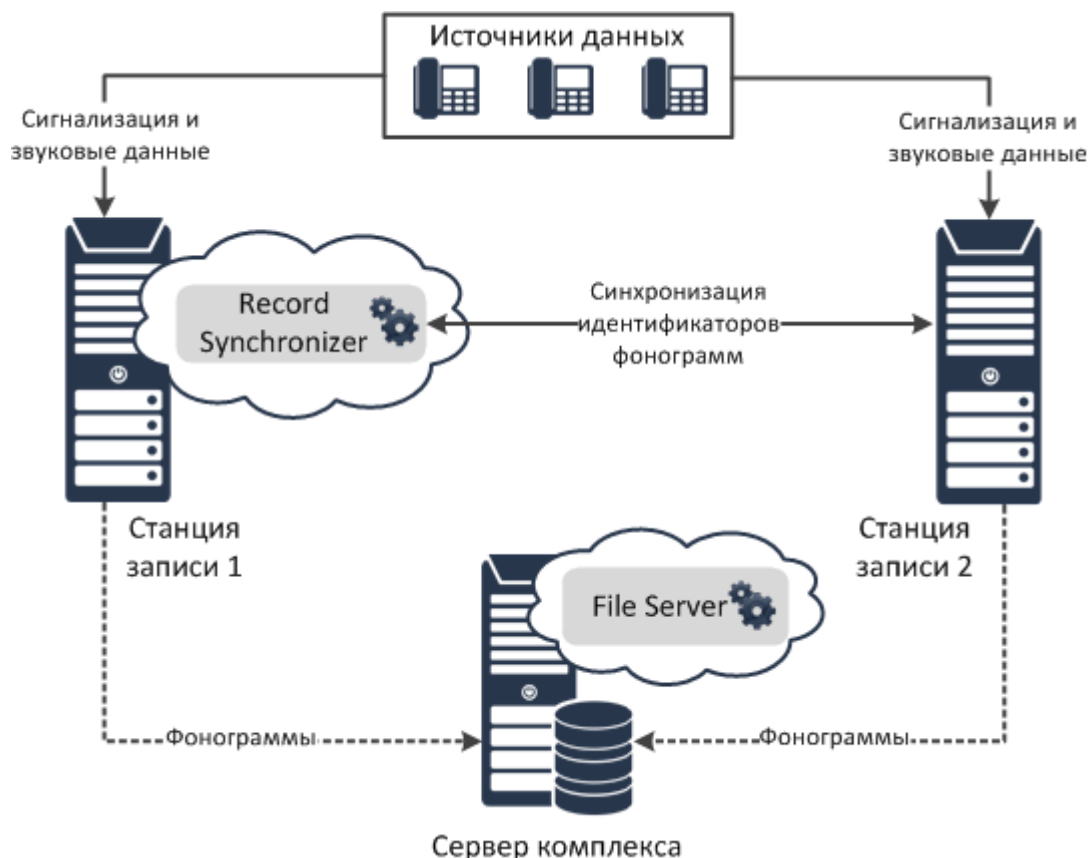


Рисунок 6 – Типовая схема дублирования станции записи

В ходе работы системы осуществляется регистрация трафика (сигнализации и звуковых данных) двумя станциями записи.

Компонент **Record Synchronizer** устанавливается в одном экземпляре на одной из станций записи. Компонент **Record Synchronizer** обеспечивает синхронизацию фонограмм на станциях записи. Каждая фонограмма на станции записи синхронизируется через службу **Record Synchronizer** с соответствующей фонограммой на другой станции записи. В результате на обеих станциях записи идентичные фонограммы имеют одинаковый уникальный идентификатор.

В схему, состоящую из двух станций записи, может быть добавлен сервер комплекса для обеспечения централизованного доступа к данным. В этом случае служба **File Server** обеспечивает копирование данных со станций записи в БД сервера комплекса фонограмм без дублирования.

В случае выхода из строя одной из станций записи служба **File Server** будет копировать данные с другой станции записи.

8.3 Схема двойного дублирования данных

Пользователи системы получают доступ к записанным фонограммам, хранящимся на сервере комплекса. Если в системе функционирует только один сервер комплекса, то выход из строя сервера комплекса влечёт потерю доступа к фонограммам.

Чтобы обеспечить возможность восстановления доступа к данным, система дополняется вторым сервером комплекса (рис. 7).

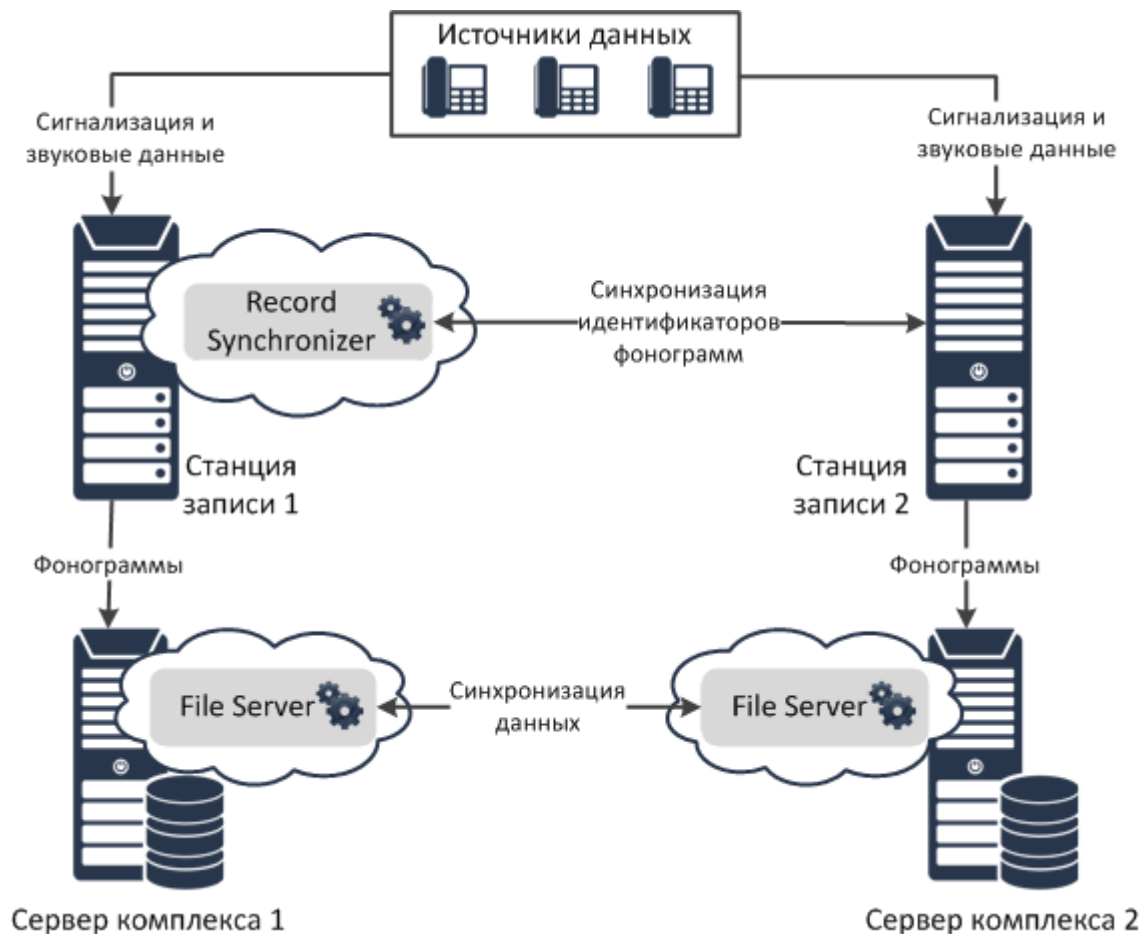


Рисунок 7 – Типовая схема двойного дублирования данных

Принципы работы компонента **Record Synchronizer** аналогичны описанным выше.

Каждый сервер комплекса работает с одной станцией записи. По результатам копирования данных со станций записи, серверы комплекса копируют данные друг с друга. Каждый сервер комплекса по отношению к станции записи является приёмником, по отношению к другому серверу комплекса – приёмником и источником одновременно.

Дублирование данных в представленной схеме осуществляется на двух уровнях – уровне станций записи и уровне файловых серверов. За счёт этого обеспечивается дополнительная надёжность хранения данных.

Применение описанной схемы позволяет разграничивать функций серверов (например, один из них может использоваться как рабочий сервер для клиентских подключений, а второй – как резервное хранилище).

8.4 Сложные схемы резервирования

Сложные схемы резервирования предполагают копирование данных с одного источника на несколько серверов комплекса, не связанных между собой. Типовая сложная схема резервирования с двумя серверами показана на рисунке 8.

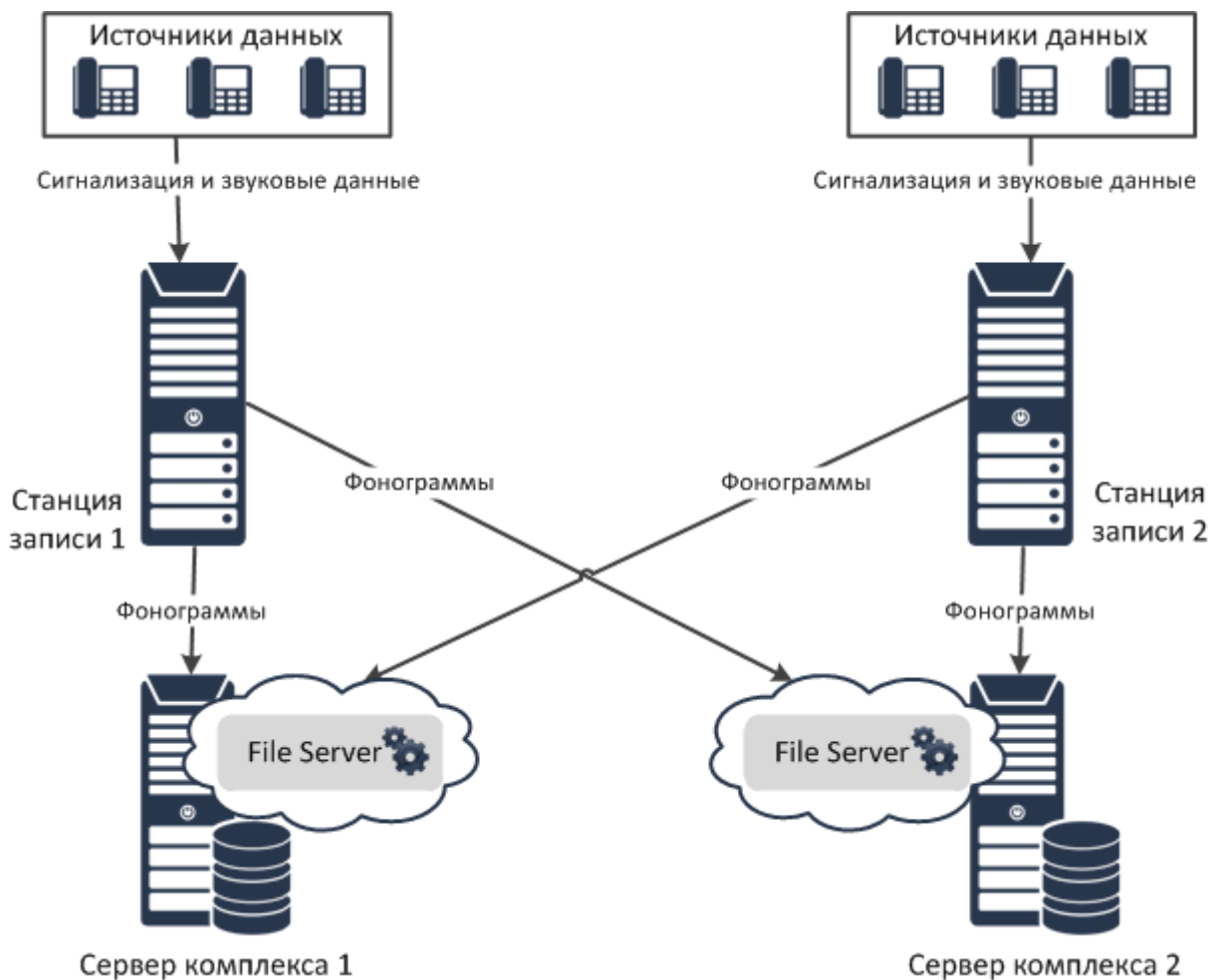


Рисунок 8 – Типовая сложная схема резервирования

Фонограммы с каждой станции записи копируются на каждый сервер комплекса.

Для обеспечения дополнительной надежности в приведенную схему может быть добавлено зеркалирование станций записи, описанное в разделе [8.2](#). Это позволяет обеспечить доступность данных при выходе из строя сервера комплекса и станции записи одновременно.

На основе описанной типовой схемы могут быть построены цепочки файловых серверов, имеющих различные функции. Например, некоторые сервера могут хранить данные, полученные только со станций записи VoIP-трафика, а другие могут хранить данные, полученных как со станций записи VoIP-трафика, так и со станций записи цифровых и аналоговых источников данных.

При организации цепочек файловых серверов имеется возможность гибкой настройки правил синхронизации данных. В ходе настройки приёмника данных указывается *уровень копирования*, в соответствии с которым файловый сервер будет осуществлять копирование фонограмм только с тех источников данных, которые соответствуют данному уровню в цепи.



Более подробное описание принципов настройки взаимодействия приёмников и источников данных приведено в документе «Модуль централизованного хранения и резервного копирования File Server. Руководство администратора. ЦВАУ.00158-01 90».

Приложение А

Соблюдение законности при использовании средств звукозаписи

Согласно ст. 9 Декларации прав и свобод человека и гражданина и ст. 23 Конституции РФ, каждому гарантировано право на неприкосновенность его частной жизни, тайну переписки, телефонных переговоров, телеграфных и иных сообщений. Ограничение этого права допускается только в соответствии с законом на основании судебного решения.

Согласно ст. 24 Конституции РФ, сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия не допускаются. Право граждан на тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений обеспечивает неприкосновенность общения человека с другими людьми путем использования средств связи и является гарантией права на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну.

Исходя из положений ст. 137 УК РФ, ст. 3 Закона «О частной охранной и детективной деятельности» следует, что в случае, если лицо дало согласие на сбор информации о своей частной жизни, то этот сбор будет законным.

Ст. 24 Конституции РФ также предоставляет возможность сбора информации о лице, если он предоставил свое согласие.

В связи с этим рекомендуем внести в Правила внутреннего трудового распорядка предприятия (Положение о персонале и другие локальные акты) положения, которые будут информировать сотрудников о том, что их телефонные переговоры записываются, и о запрете использовать средства связи в личных целях. Тем самым, предприятие регламентирует свое право на осуществление регистрации (записи) служебных переговоров с целью контроля использования принадлежащих ему средств телефонной связи, принятие мер по обеспечению коммерческой тайны, осуществление контроля над работой сотрудников.

В случае, когда один из участников телефонных переговоров не является сотрудником предприятия и не знает о факте записи его переговоров, необходимо известить его следующим образом:

- трансляция в телефонную линию речевого сообщения с предупреждением о проводимой записи разговоров и с обязательством неразглашения полученной информации (средствами УПАТС);
- трансляция в телефонную линию периодически повторяющегося тонального сигнала, предупреждающего о проведении звукозаписи (средствами системы **Незабудка II**).

В любом случае, использование полученной информации в противозаконных целях (публикация или разглашение любым иным способом) не допускается законом.

Согласно ст. 138 УК РФ, нарушение тайны переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных или иных сообщений, карается следующим образом:

- наказывается штрафом в размере от пятидесяти до ста минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до одного месяца;
- либо обязательными работами на срок от 120 до 180 часов;
- либо исправительными работами на срок до 1-го года.

То же деяние, совершенное лицом с использованием своего служебного положения или специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации, наказывается:

- штрафом в размере от ста до трехсот минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от одного до трех месяцев;
- либо лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок от двух до пяти лет;
- либо арестом на срок от двух до четырех месяцев.

Термины и сокращения

Термины

Источник – компонент ПО **Незабудка II**, обеспечивающий взаимодействие службы записи фонограмм и источника сигнала (телефонная линия, микрофон).

Локальное размещение – вариант развёртывания системы, которому соответствует установка основных компонентов ПО **Незабудка II** на станции записи. Доступ к станции записи осуществляется посредством клиентских приложений, имеющих доступ к станции записи по локальной сети.

Оператор – сотрудник контакт-центра, чьи телефонные переговоры регистрируются посредством ПО **Незабудка II**.

Распределённый сетевой комплекс – вариант развёртывания системы, характеризующееся наличием нескольких площадок и единого сервера комплекса, работающего с серверами комплексов площадок.

Сервер комплекса (файловый сервер) – компьютер, на который устанавливается модуль **File Server** ПО **Незабудка II** (см. типовой и распределенный сетевые комплексы).

Служба записи фонограмм – компонент ПО **Незабудка II**, который анализирует данные, поступающие от плат ввода-вывода и/или от других источников и при наступлении условий начала записи создает файл фонограммы.

Станция записи – компьютер, на который устанавливается служба записи и один из типов источников.

Типовой сетевой комплекс – вариант развёртывания системы, характеризующееся наличием нескольких станций записи и единого сервера комплекса.

Уровень копирования – порядковый номер, обозначающий количество серверов данных, на которые последовательно копируется одна и та же фонограмма (при построении сетевого комплекса с помощью цепочки файловых серверов).

Фонограмма – аудиофайл, содержащий запись телефонного разговора и служебную информацию о записи (длительность, время начала записи, номера абонентов).

IP-транк (VoIP-транк, SIP-транк, цифровой транк) – виртуальный канал связи между АТС оператора и АТС клиента, работающий поверх сети IP.

Сокращения

АРМ – автоматизированное рабочее место.

АТС – автоматическая телефонная станция.

БД – база данных.

ОС – операционная система.

ПО – программное обеспечение.

СУБД – система управления базами данных.

ТФОП – телефонная сеть общего пользования.

УПАТС – учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция.

А-закон, μ-закон – алгоритмы неравномерного квантования речевого сигнала.

ADPCM (Adaptive Pulse Code Modulation) – разновидность импульсно-кодовой модуляции.

Avaya AES (Avaya Application Enablement Services) – сервер, предоставляющий сервисы для работы с коммуникационной платформой AvayaСМ.

BRI (Basic Rate Interface) – стандартный интерфейс сети ISDN (2B + D).

Cisco (CTI OS) (Cisco Computer Telephony Integration Object Server) – метод СТИ-интеграции.

CTI (Computer Telephony Integration, компьютерная телефония) – технологии, обеспечивающие взаимодействие персональных компьютеров и традиционных телефонных сетей.

CUCM (Cisco Unified Communication Manager) – программная система записи телефонных вызовов.

DMCC (Device, Media and Call Control) – протокол работы сервера AES.

E1 – цифровой поток передачи данных первичного уровня плезиохронной цифровой иерархии.

EDSS1 (European Digital Signal System) – система сигнализации абонентской сети ISDN.

FXO (Foreign Exchange Office) порт – стационарное окончание, аналоговый голосовой интерфейс для подключения устройства к телефонной станции.

FXS (Foreign Exchange Subscriber) порт – абонентская линия, аналоговый голосовой интерфейс для подключения обычного телефона к устройству.

G.711, G.729A – кодеки, стандартизированные ИТУ-Т.

Genesys (T-server) – метод СТИ-интеграции.

GSM (Global System for Mobile Communications) – глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи.

H.323 – семейство протоколов сигнализации, используемое в сетях IP-телефонии.

HDD (Hard Disc Drive) – накопитель на жёстких магнитных дисках.

HTTP (HyperText Transfer Protocol) – протокол передачи данных в виде гипертекста.

HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) – расширение протокола HTTP, поддерживающее шифрование данных.

ISDN (Integrated Services Digital Network) – цифровая сеть с интеграцией обслуживания. Позволяет совместить услуги телефонной связи и обмена данными.

ITU-T A-law stereo – формат записи звуковых данных, соответствующий стандартам ИТУ-Т (Международный союз электросвязи). Запись осуществляется в формате стерео по А-закону.

ITU-T μ -law stereo – формат записи звуковых данных, соответствующий стандартам ИТУ-Т (Международный союз электросвязи). Запись осуществляется в формате стерео по μ -закону.

NTFS (New Technology File System) – файловая система новой технологии.

PCI (Peripheral component interconnect, взаимосвязь периферийных компонентов) – шина ввода/вывода для подключения периферийных устройств к материнской плате ПЭВМ.

PCI-Express – компьютерная шина, использующая программную модель шины PCI и высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных.

PCM (Pulse Code Modulation, импульсно-кодированная модуляция) – метод преобразования аналогового сигнала в цифровую форму.

PRI (Primary Rate Interface) – стандартный интерфейс сети ISDN.

R2 – тип сигнализации по выделенному сигнальному каналу.

RAID (Redundant Array of Independent Disks) – массив из нескольких дисков, управляемых контроллером, взаимосвязанных скоростными каналами и воспринимаемых внешней системой как единое целое.

RTP (Real-time Transport Protocol) – протокол передачи трафика реального времени.

S/T/U/Up0 – основные типы интерфейса BRI.

SIP (Session Initiation Protocol) – протокол сигнализации, используемый в сетях IP-телефонии.

TAPI (Telephony Application Programming Interface) – интерфейс прикладного программирования для телефонии, позволяет подключать ПК, работающие под управлением Windows, к системам передачи голосовой информации.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – набор протоколов разных уровней сетевого взаимодействия, используемых в компьютерных сетях.

TSAPI, DMCC/CMAPI (Telephony Server Application Programming Interface, Data and Maintenance Control Center/ Communication Manager Application Program Interface) – интерфейсы для работы с Avaya AES.



Санкт-Петербург телефон: (812) 325-8848
факс: (812) 327-9297

Москва телефон: (495) 669-7440
факс: (495) 669-7444

Дополнительная информация представлена на веб-сайте <http://www.speechpro.ru>.

© 2014 ООО «ЦРТ». Все права защищены.

Ни одна из частей этого документа не подлежит воспроизведению, передаче, хранению в поисковой системе или переводу на какой-либо язык в любой форме, любыми средствами без письменного разрешения ООО «ЦРТ».

Незабудка II. Описание применения. Версия документа 026-300614.