



ПАК ЯКОРЬ-ИКС

РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА

(версия 1.0)

Авторские права

Без предварительного письменного разрешения, полученного от ООО «НЕОС», документ и любые выдержки из него, с изменениями и переводом на другие языки, не должны быть воспроизведены или использованы.

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | 4 |
| 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА..... | 4 |
| 1.2 СОСТАВ ДОКУМЕНТА | 4 |
| 1.3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА..... | 5 |
| 1.3.1 Производитель | 5 |
| 1.3.2 Служба технической поддержки | 5 |
| 1.4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ..... | 6 |
| 1.5 ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ..... | 8 |
| 2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ | 9 |
| 2.1 АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ..... | 10 |
| 3 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНФИГУРАЦИИ | 11 |
| 3.1 Условные обозначения..... | 11 |
| 3.2 Настройка основных параметров (CONFIG.PROPERTIES)..... | 13 |
| 3.3 Настройка нескольких ПУ (HOST_MAP) | 24 |
| 3.4 Настройка пользователей (USERS.XML) | 25 |
| 3.5 Хранилище сертификатов и ключей..... | 26 |
| 3.5.1 Создание хранилища ключей из сертификатов | 26 |
| 3.5.2 Команды утилит keytool и openssl | 27 |
| 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 29 |
| 4.1 Доступ с использованием команды SSH | 29 |
| 4.2 УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ..... | 29 |
| 4.3 ПЕРЕЗАПУСК СИСТЕМЫ | 30 |
| 4.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ | 30 |
| 4.4.1 Проверка работы ПО..... | 30 |
| 4.4.2 Проверка запуска приложения | 30 |
| 4.4.3 Проверка состояния приложения после запуска | 31 |
| 5 ЖУРНАЛЫ..... | 32 |
| 5.1 Общие принципы организации журналов | 32 |
| 5.2 Описание журнала событий (COMMON.LOG) | 32 |
| 5.3 Основной журнал работы приложения (ASN-GW.LOG) | 35 |
| 5.4 Журнал работы компоненты SPRING (SPRING.LOG)..... | 35 |
| 5.5 Системный журнал (SYSTEM.LOG) | 35 |

1 Общие сведения

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство содержит руководство пользователя по работе с ПАК ЯКОРЬ-ИКС, разработки ООО «НЕОС».

1.2 Состав документа

Настоящее руководство состоит из следующих основных частей:

«Общие сведения» — раздел, описывающий назначение и состав документа, содержащий сведения о производителе и технической поддержке;

«Описание системы» — раздел, содержащий сведения о системе, ее характеристики и архитектуру системы;

«Настройка параметров конфигурации» — раздел, содержащий информацию о настройке основных параметров системы с помощью конфигурационных файлов;

«Техническое обслуживание» — раздел, содержащий описание работы пользователя с программным обеспечением;

«Журналы» — раздел, содержащий информацию о журналах системы.

Внимание!

Перед установкой и началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с паспортом изделия и эксплуатационной документацией.

Данный документ должен постоянно находиться при изделии.

1.3 Техническая поддержка

Техническая поддержка, а также дополнительное консультирование по вопросам, возникающим в процессе эксплуатации приложения, осуществляются производителем и службой технической поддержки.

1.3.1 Производитель

ООО «HEOC»

197342, Санкт-Петербург

ул. Белоостровская, д. 6, литер A, офис №55

Тел.: (812) 779-13-79

WEB: <https://www.neo-s.ru>

E-mail: sales@neo-s.com

1.3.2 Служба технической поддержки

ООО «HEOC»

197342, Санкт-Петербург

ул. Белоостровская, д. 6, литер A, офис №55

Тел.: (812) 779-13-79 доп. 1 (круглосуточно)

WEB: <https://www.neo-s.ru>

E-mail: support@neo-s.com

1.4 Используемые термины и сокращения

Используемые в настоящем документе термины и сокращения приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Используемые термины и сокращения

| Термин/Сокращение | Расшифровка |
|-------------------|---|
| БД | База данных. |
| ИС БД | Информационные системы, содержащие базы данных. |
| КПД | Канал передачи данных. |
| НСД | Несанкционированный доступ. |
| ОКС-7 | (Общий Канал Сигнализации №7) Набор сигнальных телефонных протоколов, используемых для настройки большинства телефонных станций. |
| ОРМ | Оперативно-розыскные мероприятия. |
| ОС | Операционная система. |
| ПО | Программное обеспечение. |
| ПК | Программный комплекс. |
| ПУ, ПУ ОРМ | Пульт управления уполномоченного государственного органа, осуществляющего оперативно-розыскную деятельность. |
| СОРМ | Система технических средств для обеспечения функций оперативно-розыскных мероприятий. |
| СХД | Система хранения данных. |
| ТС ОРМ | Технические средства (оборудование транзитных, оконечно-транзитных и оконечных узлов связи с использованием технологии коммутации каналов и (или) коммутации пакетов информации, входящих в состав сети связи общего пользования и выделенных сетей связи фиксированной телефонной связи, включая программное обеспечение), обеспечивающие выполнение установленных действий при проведении оперативно-розыскных мероприятий. |
| RTP | (Real Time Transport Protocol) протокол передачи данных в реальном времени. |
| SIP | (Session Initiation Protocol) протокол инициирования сеансов связи. |
| SNMP | (Simple Network Management Protocol) простой протокол сетевого управления. Протокол для сбора и организации информации об устройствах в IP-сетях. |
| SSH | (Secure Shell) сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений (например, для передачи файлов). |
| SSL | (Secure Sockets Layer) криптографический протокол с асимметричной криптографией для аутентификации ключей обмена |

| | |
|--------|--|
| TCP/IP | (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) протокол управления передачей/интернет протокол. |
| Trap | Сигнал о каком-либо событии, например, ошибке, отправляемый устройством с поддержкой протокола SNMP. |
| UDP | (User Datagram Protocol) протокол передачи датаграмм пользователей. |

1.5 История изменений

История изменений настоящего документа фиксируется в таблице 2.

Таблица 2 — История изменений

| Дата | Версия документа | Версия продукта | Комментарий |
|------------|------------------|-----------------|-------------------------|
| 01.03.2025 | 1.0 | Версия ПО: 1.0 | Первая версия документа |
| | | | |
| | | | |

2 Описание системы

Программное обеспечение «ПАК ЯКОРЬ-ИКС» (далее — ПАК ЯКОРЬ-ИКС) производства ООО «НЕОС» предназначено для накапливания, хранения, поиска и предоставления информации из информационных систем организаторов распространения информации (ОРИ), собственников или иных владельцев технологических сетей связи имеющих номер автономной системы (АС), провайдеров хостинга, а также информации о пользователях и предоставленных им услугах по запросу от ПУ в соответствии с приказами Минкомсвязи России № 571 от 29.10.2018, Минкомсвязи России № 646 от 05.11.2019, Минцифры России № 935 от 01.11.2023.

Программно-аппаратный комплекс «ЯКОРЬ-ИКС» получает данные с точек съема трафика по протоколу взаимодействия ТС ОРМ с ИС БД ОРМ в соответствии с Приказами Минкомсвязи № 571, № 646, №935 и интегрируется с информационными системами организаторов распространения информации (ОРИ), собственников или иных владельцев технологических сетей связи имеющих номер автономной системы (АС), провайдеров хостинга. Полученные данные «ЯКОРЬ-ИКС» собирает и хранит в собственной базе данных, из которой по запросу предоставляет их на ПУ ОРМ.

Предусмотрены следующие варианты взаимодействия с пультом управления (ПУ):

- Подключение посредством каналов передачи данных № 1–4 с использованием протокола ASN.1 для приема и обработки запросов.

Форматы поисковых запросов регламентируются соответствующими версиями модулей протокола взаимодействия ПУ и ПТС ОРИ, указанных в схемах 2 и 3 Приказа Минцифры России от 29 октября 2018 г. № 571.

Соединение между ПУ и ПТС ОРИ инициируется посредством безопасного транспортного уровня (TLS) последней доступной версии. Процесс аутентификации реализован с применением сертификата формата X.509.

- Организация взаимодействия по единому каналу передачи данных с применением протоколов GraphQL и WebSocket.

Обмен данными в едином канале передачи данных на прикладном уровне должен осуществляться по протоколам HTTP 1.1 и WebSocket.

Собственная база данных ПАК ЯКОРЬ-ИКС может размещаться на внешней системе хранения данных (далее — СХД), удовлетворяющей требованиям Постановления Правительства № 673 от 28.05.2019.

С информационной системой оператора ПАК ЯКОРЬ-ИКС интегрируется через стандартные средства или с использованием брокера сообщений для асинхронной обработки запросов на получение данных.

ПАК ЯКОРЬ-ИКС обеспечивает:

- хранение информации из информационных систем организаторов распространения информации (ОРИ), собственников или иных владельцев технологических сетей связи, имеющих номер автономной системы (АС), провайдеров хостинга по запросу от ПУ в течение 3 лет с даты формирования;
- передачу, доставку и/или обработку в соответствии с требованиями приказов Минкомсвязи России № 571 от 29.10.2018, Минкомсвязи России № 646 от 05.11.2019, Минцифры России № 935 от 01.11.2023

ПАК ЯКОРЬ-ИКС предназначен для выполнения следующих функциональных характеристик:

- накапливать, хранить, осуществлять поиск и предоставлять информацию из информационных систем организаторов распространения информации (ОРИ), собственников или иных владельцев технологических сетей связи, имеющих номер автономной системы (АС), провайдеров хостинга по запросу от ПУ;
- предоставлять информацию о пользователях и предоставленных им услугах по запросу от ПУ;
- принимать и обрабатывать запросы с пульта управления;
- получать данные из информационных систем и сохранять в системе хранения данных (СХД) в структурированном виде;

- извлекать информацию из СХД на основании запросов пульта управления;
- выполнять поисковые запросы от ПУ по согласованным критериям;
- обеспечивать доступ к неформатированным данным (видео, аудио, изображения);
- хранить результаты отложенных запросов и обеспечение их удаления или обновления по запросу ПУ;
- сбор и хранение информации о событиях маршрутизации, логах доступа, а также других критически важных событиях;
- передачу на ПУ по запросу получаемых из ИС данных без дополнительной обработки;
- осуществлять резервное копирование данных;
- временно хранить отчёты по выполненным задачам поиска пульта управления;
- контролировать попытки несанкционированного доступа к системе.

2.1 Архитектура системы

Система может использоваться на сети оператора связи.

На рисунке ниже приведена общая архитектура программного обеспечения ПАК ЯКОРЬ-ИКС.

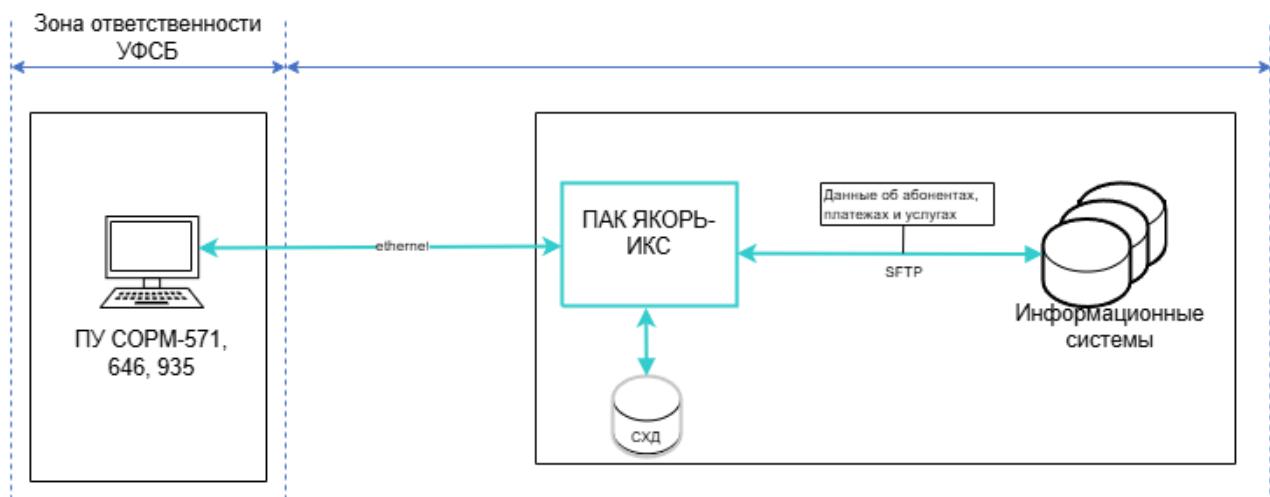


Рисунок 1 — Общая архитектура ПАК ЯКОРЬ-ИКС

3 Настройка параметров конфигурации

Настройки управления параметрами конфигурации сохраняются в файлах конфигурации в каталоге — /home/neos/ASN1.GW/config.

- config.properties — файл, содержащий основные настройки параметров приложения;
- host_map — файл, содержащий настройки подключения нескольких ПУ с разным набором доверенных сертификатов;
- users.xml — файл, содержащий в себе настройки приоритеризации пользователей;

В данных файлах представлены стандартные для любой конфигурации секции.

3.1 Условные обозначения

При описании конфигурационных файлов используются общепринятые типы данных и набор условных обозначений.

Определения, используемые при описании конфигурации:

Условные обозначения

Графа «Значимость параметра/перезапуск» в таблицах конфигурации содержит буквенные коды.

В таблице ниже описаны характеристики параметров, для которых применяются данные обозначения.

Таблица 3 — Буквенные коды

| Тип | Описание |
|-----|--|
| O | Optional. Опциональный параметр. Может отсутствовать в конфигурации, в таком случае используется значение по умолчанию. |
| M | Mandatory. Обязательный параметр. Его отсутствие не позволяет запустить систему, а после перезагрузки конфигурации отображается сообщение об ошибке. |
| P | Permanent. Параметр не переопределяется динамически, поскольку используется при запуске системы. |
| R | Reloadable. Параметр, значение которого можно переопределить без перезагрузки. |
| U | Unique. Параметр, имеющий уникальное в данном контексте значение. |
| X | Параметр зарезервирован. Использование запрещено. |

Типы данных

В ходе взаимодействия с сервисом происходит обмен данными определенных типов.

В таблице ниже описаны типы данных, которые применяются во время работы с сервисом.

Таблица 4 — Используемые обозначения для типов данных

| Тип | Описание |
|-----------------------|---|
| bool | Логический тип. Используется для задания флага. Принимает только значения 0 или 1, false или true соответственно. |
| CA (ComponentAddress) | Адрес компоненты. Стока, представляющая собой путь к программной компоненте, состоящий из перечисления узлов дерева компонент, разделенных точкой |

| Тип | Описание |
|----------------|--|
| datetime | Тип для задания даты и времени. Используемые сокращения: YY/YYYY — год, записанный двумя/четырьмя цифрами соответственно; MM — месяц, записанный двумя цифрами; DD — день, записанный двумя цифрами; hh — часы, записанные двумя цифрами; mm — минуты, записанные двумя цифрами; ss — секунды, записанные двумя цифрами; mss — миллисекунды, записанные тремя цифрами. Время задается в формате 24-часового дня. |
| digit_string | Строковый идентификатор, может содержать только цифры. |
| enum | Целое знаковое число, элемент перечисления. |
| float | Дробное число. |
| format_string | Строковый идентификатор определенного формата (должен указываться формат). |
| hex | Числовой тип. Задает целое число в формате шестнадцатеричного числа, записанного цифрами 0–9 и буквами A–F. Числу может предшествовать обозначение 0x. При отсутствии обозначения определяется как строка. |
| int | Числовой тип. Задает целое 32-битное число, записанное цифрами 0–9 и знаком минуса "-". Диапазон: от -2^{31} до $2^{31}-1$. |
| list | Список, содержит несколько значений одной типа или структуры. |
| object | Кортеж, содержит фиксированное количество параметров различных типов. |
| regex | Регулярное выражение. Шаблон (маска) номера – формат параметра, задается с помощью регулярных выражений. |
| string | Строковый тип. Может содержать буквы латинского алфавита, цифры 0–9, спецсимволы и знаки препинания. |
| templ_selector | Простой шаблон. |
| unsigned | Целое беззнаковое число |

Выражения

Выражения вида: «<[имя_параметра::]тип>» необходимо заменять на значения соответствующего типа.

Сложный параметр — подсекция конфигурационного файла. Содержит набор параметров.

Примечание — Сотрудникам технической поддержки заказчика допускается настраивать только параметры, непосредственно отвечающие за работу заказанной услуги по согласованию с предприятием-изготовителем оборудования.

3.2 Настройка основных параметров (config.properties)

Настройки управления конфигурацией сохраняются в файле config.properties.

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 5 — Параметры config.properties

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|---|
| Секция [profiles] Настройка профилей. | | |
| profiles | M/P | Профили заказчика (активирует набор специфичных особенностей для работы с конкретным заказчиком). Тип — string. |
| Секция [application] | | |
| application.max_hex_print_size | O/P | Максимальное количество байт ASN структуры, которое будет преобразовано в HEX-формат. Тип — int. Значение по умолчанию: 300 |
| Секция [operator] | | |
| operator.name | M/P | Имя оператора (заказчика). Значение должно содержать не менее 5 символов. Тип — string. |
| Секция [task] Настройки БД для сохранения задач и промежуточных результатов, а также настройки обработки задач. | | |
| task.db.username | O/P | Логин для подключения к БД задач. Тип — string. |
| task.db.password | O/P | Пароль для подключения к БД задач. Тип — string. |
| task.db.driver | M/P | Полное имя драйвера для БД задач. Тип — string. |
| task.db.url | M/P | URL-адрес для подключения к БД задач. Тип — string. |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|--|
| task.db.max_active | O/P | Максимальное количество соединений пула базы данных. Тип — int. Значение должно быть больше 10. Значение по умолчанию: 10 |
| task.db.min_idle | O/P | Минимальное количество «свободных» соединений, поддерживаемых пулом базы данных. Тип — int. Значение не должно быть отрицательным. Значение по умолчанию: 0 |
| task.executors_count | O/P | Максимальное количество одновременно выполняемых задач. Тип — int. Значение должно быть больше 0. Значение по умолчанию: 2 |
| task.max_lifetime_at_days | O/P | Максимальное время жизни задачи (количество дней), если превышен — задача удаляется. Тип — int. Значение по умолчанию: 5 |
| <p>Секция [secure]</p> <p>Настройка параметров безопасности, отвечающих за установление защищенного соединения.</p> | | |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|--|
| secure.client_auth | O/P | <p>Параметр отвечает за авторизацию клиентов. Если настройка выключена, сертификаты не проверяются, все клиенты рассматриваются как один, возможность подключения нескольких пультов не предусмотрена и не гарантируется.</p> <p>Тип — bool.</p> <p>Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> true — проверяем СА сертификаты клиентов; false — доверяем всем. <p>Значение по умолчанию: true</p> |
| secure.unknown_users_allowed | O/P | <p>Право допуска к работе неизвестных пользователей (которые не заданы в конфигурационном файле users.xml).</p> <p>Тип — bool.</p> <p>Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> true — допускать; false — не допускать. <p>Значение по умолчанию: false</p> |
| secure.server_key_store.jks_filepath | M/P | <p>Путь к хранилищу серверных ключей.</p> <p>Тип — string.</p> |
| secure.server_key_store.jks_password | M/P | <p>Пароль для хранилища ключей.</p> <p>Тип — string.</p> |
| secure.trusted_cert_store.jks_filepath | M/P | <p>Путь к хранилищу доверенных сертификатов.</p> <p>Тип — string.</p> |
| secure.trusted_cert_store.jks_password | M/P | <p>Пароль для хранилища доверенных сертификатов.</p> <p>Тип — string.</p> |
| secure.host_map_path | M/P | <p>Путь к файлу, в котором указано соответствие IP-адресов ПУ и имени ключа сервера (псевдоним).</p> <p>Тип — string.</p> |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|---|
| secure.default_alias | М/Р | Уникальное имя получаемого ключа (псевдоним) для сервера, которое было сгенерировано системой. Тип — string. |
| Секция [transport] | | |
| Настройки доступности портов для КПД1-КПД5. | | |
| transport.channelX.port | О/Р | Настройки портов для организации КПД1-КПД5 (где X – номер соответствующего канала от 1 до 5). Если задано значение равное 0, канал не создается. Тип — int. Значение по умолчанию: 0 |
| transport.channel_connection_timeout | О/Р | Время ожидания создания подключения по каналу (в миллисекундах). Тип — int. Значение по умолчанию: 10000 |
| Секция [management] | | |
| Настройки интерфейса компоненты мониторинга и конфигурации, который позволяет получать информацию о функционировании ASN1-GW с ПУ. | | |
| management.zabbix.host | М/Р | Хост Zabbix агента. Тип — string. Значение по умолчанию: 127.0.0.1 |
| management.zabbix.port | О/Р | Порт Zabbix агента. Тип — int. Значение по умолчанию: 10050 |
| management.zabbix.connection_timeout | О/Р | Время ожидания подключения к Zabbix агенту (в миллисекундах) Тип — int. Значение по умолчанию: 2000 |
| management.zabbix.response_timeout | О/Р | Время ожидания ответа от Zabbix агента (в миллисекундах). Тип — int. Значение по умолчанию: 5000 |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|---|
| management.file.path | O/P | <p>Путь до файла с информацией для интерфейса компоненты мониторинга и конфигурации.</p> <p>Тип — string.</p> <p>Значение по умолчанию: /home/neos/management_info</p> |
| Секция [monitoring] | | |
| Настройки сервисов по мониторингу. | | |
| monitoring.alarm.listener.max_frame | M/P | <p>Максимальный размер приходящего сообщения с тряпами (без учета заголовка размером 13 байт) в байтах. Если пришедшее сообщение превысило указанный порог, выкидывается исключение и пришедшее сообщение не обрабатывается.</p> <p>Тип — int.</p> <p>Значение по умолчанию: 1048576.</p> <p>Примечание — Минимальное значение параметра 1 Кб.</p> |
| monitoring.alarm.listener.max_worker_count | M/P | <p>Максимальное количество потоков, обрабатывающих тряпы.</p> <p>Тип — int.</p> |
| monitoring.alarm.listener.port | M/P | <p>Порт, на который идёт отправка тряпов по протоколу TCP.</p> <p>Тип — int.</p> |
| monitoring.alarm.service.queue_size | O/P | <p>Максимальный размер очереди, возникших ошибок.</p> <p>Тип — int.</p> <p>Значение по умолчанию: 5000</p> |
| monitoring.alarm.service.termination_timeout | O/P | <p>Время ожидания завершения внутренних запросов у компонента, обрабатывающего сигналы об авариях и несанкционированном доступе (в секундах).</p> <p>Тип — int.</p> <p>Значение по умолчанию: 30</p> |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|---|-------------------------------------|---|
| monitoring.alarm.storage.clean_job.delay | M/P | <p>Время между очистками ошибок (в миллисекундах).</p> <p>Тип — int.</p> <p>Значение по умолчанию: 86400000 (1 день)</p> |
| monitoring.alarm.storage.clean_job.alarm_outdate_period | M/P | <p>Время устаревания компонента, обрабатывающего сигналы об авариях и несанкционированном доступе, по прошествии которого он будет удалён (в миллисекундах).</p> <p>Тип — int.</p> <p>Значение по умолчанию: 2592000000 (30 дней)</p> |
| monitoring.alarm.storage.clean_job.termination_timeout | O/P | <p>Время ожидания завершения внутренних запросов у компонента, обрабатывающего сигналы об авариях и несанкционированном доступе (в секундах).</p> <p>Тип — int.</p> <p>Значение по умолчанию: 30</p> |
| <p>Секция [logic]</p> <p>Настройки КПД.</p> | | |
| logic.disconnect_if_error | O/P | <p>Разрывать соединение при возникновении ошибки на уровне транспорта.</p> <p>Тип — bool.</p> <p>Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> true — заполнять; false — не заполнять. <p>Значение по умолчанию: false</p> |
| logic.channel5.max_data_length | O/P | <p>Количество байт в каждом блоке при передаче по КПД5.</p> <p>Тип — int.</p> <p>Значение по умолчанию: 10000</p> |
| <p>Секция [pg]</p> <p>Настройки параметров доступа к БД по приказу Минкомсвязи № 571,646,935</p> | | |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|----------------------|-------------------------------------|---|
| pg.url | М/Р | URL-адрес для подключения к БД PostgreSQL (справочников, абонентов, платежей, CDR). Тип — string. |
| pg.driver | О/Р | Полное имя класса JDBC драйвера для БД PostgreSQL. Тип — string. Значение по умолчанию: org.postgresql.Driver |
| pg.schema | М/Р | Наименование схемы БД PostgreSQL. Тип — string. |
| pg.username | М/Р | Имя пользователя для подключения к БД PostgreSQL. Тип — string. |
| pg.password | М/Р | Пароль для подключения к БД PostgreSQL. Тип — string. |
| pg.log_enabled | О/Р | Необходимость записывать запросы к БД PostgreSQL в лог-файлы. Тип — bool. Возможные значения: true — записывать; false — не записывать. Значение по умолчанию: false |
| pg.pool.maximum_size | О/Р | Максимальное количество активных соединений к БД PostgreSQL в наборе («пул»). Соединения созданы и поддерживаются таким образом, чтобы не было необходимости пересоздавать их для новых запросов. Тип — int. Значение по умолчанию: 10 |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|---|
| pg.pool.minimum_idle | O/P | Минимальное количество неактивных соединений к БД PostgreSQL в наборе («пул»). Тип — int. Значение по умолчанию: 1 |
| pg.pool.connection_timeout | O/P | Время установки соединения с БД PostgreSQL. Тип — int. Значение по умолчанию: 30000 |
| Секция [pg] | | |
| Настройки параметров доступа к БД по приказу Минкомсвязи № 646,935,571 | | |
| pg.url | M/P | URL-адрес для подключения к БД PostgreSQL. Тип — string. |
| pg.driver | O/P | Полное имя класса JDBC драйвера для БД PostgreSQL. Тип — string. Значение по умолчанию: org.postgresql.Driver |
| pg.schema | M/P | Наименование схемы БД PostgreSQL. Тип — string. |
| pg.username | M/P | Имя пользователя для подключения к БД PostgreSQL. Тип — string. |
| pg.password | M/P | Пароль для подключения к БД PostgreSQL. Тип — string. |
| pg.log_enabled | O/P | Необходимость записывать запросы к БД PostgreSQL в лог-файлы. Тип — bool. Возможные значения: true — записывать; false — не записывать. Значение по умолчанию: false |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|--|
| pg.pool.maximum_size | O/P | Максимальное количество активных соединений к БД PostgreSQL в наборе («пул»). Тип — int. Значение по умолчанию: 10 |
| pg.pool.minimum_idle | O/P | Минимальное количество неактивных соединений к БД PostgreSQL в наборе («пул»). Тип — int. Значение по умолчанию: 1 |
| pg.pool.connection_timeout | O/P | Время установки соединения с БД PostgreSQL. Тип — int. Значение по умолчанию: 30000 |
| Секция [content storage] | | |
| Настройки работы с Voice-storage и Network-storage | | |
| neos.voice_storage.ip | M/P | IP-адрес для доступа по API к Voice-storage. Тип — string. |
| neos.voice_storage.port | O/P | Порт для доступа по API к Voice-storage. Тип — int. |
| neos.network_storage.ip | M/P | IP-адрес для доступа по API к Network-storage. Тип — string. |
| neos.network_storage.port | O/P | Порт для доступа по API к Network-storage. Тип — int. |
| Секция [handlers] | | |
| Настройки обработчиков данных. | | |
| neos.handlers.data_content.max_request_size | M/P | Максимальное количество записей, которые будут запрошены из хранилища контента за один запрос. Тип — int. |

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|--|
| neos.handlers.connections.pg_switch_id | М/Р | Код коммутатора для статических данных в хранилище (в котором хранятся данные). Тип — string. |
| neos.handlers.postgres_fetch_size | М/Р | Количество записей, которые будут запрошены из БД PostgreSQL (в которых хранятся данные) за один запрос. Тип — int. |
| neos.handlers.default_report_limit | М/Р | Определяет максимальное количество строк в ответе на запрос по умолчанию. Тип — int. |
| neos.handlers.telco_id | М/Р | Идентификатор оператора связи или структурного подразделения для хранилища Тип — int. |
| neos.handlers.telco_id | М/Р | Идентификатор оператора связи или структурного подразделения для хранилища Тип — int. |
| neos.task_saver.batched.batch_size | М/Р | Количество строк, которые будут скопированы из таблицы БД за один раз. Тип — int. |

Пример файла конфигурации:

```
profiles=production,neos

application.max_hex_print_size=300

operator.name=Neos-Operator

task.db.username=mukhtar
task.db.password=mukhtar

task.db.driver=org.postgresql.Driver
```

```
task.db.url=jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/mukhtar

secure.client_auth=true
secure.unknown_users_allowed=true
secure.server_key_store.jks_filepath=./config/ISBD.jks
secure.server_key_store.jks_password=elephant
secure.trusted_cert_store.jks_filepath=./config/ISBD_trusted.jks
secure.trusted_cert_store.jks_password=elephant
secure.host_map_path=./config/host_map
secure.default_alias=server

transport.channel1.port=10222
transport.channel2.port=10223
transport.channel3.port=10224
transport.channel4.port=10225
transport.channel5.port=10226

management.zabbix.host=127.0.0.1
management.zabbix.port=10050
management.zabbix.connection_timeout=2000
management.zabbix.response_timeout=5000
management.file.path=/home/protei/management_info

monitoring.alarm.listener.max_frame_length=1048576
monitoring.alarm.listener.max_worker_count=5
monitoring.alarm.listener.port=10200
monitoring.alarm.service.alarm_push_verifier_job.delay=30000
monitoring.alarm.storage.clean_job.delay=86400000
monitoring.alarm.storage.clean_job.alarm_outdate_period=2592000000

logic.channel5.max_block_size=10000

pg.url=jdbc:postgresql://172.16.202.72:5432/pg
pg.driver=org.postgresql.Driver
pg.schema=billing
pg.username=pg_user
pg.password=pg_pass
```

```
pg.log_enabled=true

pg.pool.maximum_size=10
pg.pool.minimum_idle=5
pg.pool.connection_timeout=30000

pg.driver=org.postgresql.Driver
pg.url=jdbc:postgresql://172.16.202.152:5432
pg.schema=public
pg.username=sorm
pg.password=elephant

pg.log_enabled=true

pg.pool.maximum_size=10
pg.pool.minimum_idle=5
pg.pool.connection_timeout=30000

neos.voice_storage.ip=172.16.202.152
neos.voice_storage.port=12346

neos.network_storage.ip=127.0.0.1
neos.network_storage.port=8787

neos.handlers.data_content.max_request_size=10
neos.handlers.connections.pg_switch_id=switch#
neos.handlers.postgres_fetch_size=1000
neos.handlers.default_report_limit=999999999999
neos.handlers.telco_id=571
neos.handlers.telco_id=935

neos.task_saver.batched.batch_size=50
logic.channel5.max_data_length=10485760
```

3.3 Настройка нескольких ПУ (host_map)

Настройки, определяющие подключение нескольких ПУ с разным набором доверенных сертификатов, сохраняются в файле host_map.

В конфигурационном файле указывается соответствие IP-адресов клиентов и имени ключа (псевдоним) для сервера в формате java-properties.

Пример файла конфигурации:

```
192.168.10.1=server_key_1
192.168.10.2=server_key_2
```

3.4 Настройка пользователей (users.xml)

Настройки, определяющие приоритет пользователей системы, сохраняются в файле users.xml.

В таблице ниже описаны параметры конфигурационного файла.

Таблица 6 — Параметры users.xml

| Параметр | Значимость параметра/ перезапуск | Описание |
|--|-------------------------------------|---|
| Корневой элемент UserConfig содержит дочерние узлы User и имеет 2 атрибута: | | |
| defaultPriority | O/P | Приоритет для неизвестных пользователей. Тип — int. Значение по умолчанию: 5 |
| defaultAlias | O/P | Уникальное имя получаемого ключа (псевдоним), которое было сгенерировано системой по умолчанию. Тип — string. |
| Элемент User — описание пользователя. Может включать в себя список разрешенных Telcold (идентификатор оператора связи или структурного подразделения). | | |
| Допустимые атрибуты: | | |
| login | M/P | Логин пользователя Тип — string. |
| priority | O/P | Приоритет пользователя — это приоритет выполнения задач, созданных им. Равномерное распределение с учетом приоритета. Тип — int. |
| host | O/P | IP-адрес пользователя. Тип — string. |
| alias | O/P | Уникальное имя серверного ключа (псевдоним). Тип — string. |

Пример файла конфигурации:

```
<UserConfig defaultPriority="4" defaultAlias="universal_key">
```

```
<User login="support" priority="6"/>
<User login="admin" priority="1"/>
<User login="worker" priority="1" host="192.168.10.100" alias="worker_key">
  <telcold>123</telcold>
  <telcold>456</telcold>
</User>
</UserConfig>
```

3.5 Хранилище сертификатов и ключей

3.5.1 Создание хранилища ключей из сертификатов

3.5.1.1 Краткое описание работы хранилища ключей из сертификатов

Результатом конфигурации будет JKS файл (server.jks), который представляет собой хранилище ключей и сертификатов. Данный файл будет содержать один серверный сертификат, собранный с помощью ключа (server.key) и сертификата (server.crt), а также сертификаты центров сертификации (CA.crt).

Механизм установления защищенного соединения:

1. ПУ подключается к ASN1.GW и запрашивает серверный сертификат для проверки того, кем он подписан.
2. ASN1.GW посыпает свой сертификат и запрашивает сертификат клиента и, в случае, если клиент доверяет сертификату центра сертификации (далее — CA), которым подписан сертификат сервера, посыпает ему свой сертификат для проверки.
3. ASN1.GW проверяет наличие CA, которым подписан сертификат клиента, в своем хранилище как доверенного и, в случае его наличия, считает, что аутентификация успешна и с клиентом можно работать.
4. В случае, если одна из сторон не доверяет другой, то будет отправлено сообщение SSL ALERT и совершен разрыв соединения. В общем случае есть некий SORM_ROOT_CA.crt, которым подписан сертификат сервера, в таком случае все подключаемые клиенты, которые доверяют SORM_ROOT_CA.crt, будут доверять и сертификату сервера.

3.5.1.2 Импорт серверного сертификата и ключа

Для установления защищенного соединения с ASN1.GW со стороны ПУ присыпаются сертификат и закрытый ключ, которые должны быть использованы на серверной стороне (пара файлов — *.crt и *.key).

Необходимо импортировать эти файлы (*.crt и *key) в хранилище ключей. Импортирование файлов производится в хранилище типа pkcs12 с помощью утилиты openssl, далее импортируется полученное хранилище pcsk12 в keystore.

Пример импорта на файлах quantum.crt и quantum.key:

1. Импорт ключа и сертификата в pcsk12 хранилище:

```
openssl pkcs12 -export -inkey quantum.key -in quantum.crt -name quantum -out quantum.p12
```

Будет предложено ввести пароль для хранилища — необходимо ввести его (далее — пароль 1).

В итоге получилось pksc12 хранилище (файл quantum.p12) с сертификатом и закрытым ключом внутри.

2. Импорт pcsk12 хранилища в JKS keystore:

```
keytool -importkeystore -destkeystore server.jks -srckeystore quantum.p12 -srcalias quantum -destalias quantum -
```

```
srcstoretype PKCS12 -deststoretype JKS
```

Файл *server.jks* создаст утилита и предложит ввести пароль для *keystore* (далее — пароль 2, этот пароль необходимо задать в *config.properties#secure.jks_password*).

Кроме пароля на *keystore* существует также пароль на сам сертификат (доступ к нему), после импорта *pkcs12* хранилища его сертификаты имеют такой же пароль, какой был у хранилища (т.е. пароль 1). Можно либо оставить пароль таким же, тогда пароль сертификата (далее — пароль 3) будет тот же, что пароль 1, либо можно поменять пароль к сертификату.

3. Смена пароля к сертификату (опционально):

```
keytool -keypasswd -alias quantum -keystore server.jks
```

Будет предложено ввести пароль от *keystore* (пароль 2), и старый пароль от сертификата (пароль 1). Далее будет предложено ввести новый пароль сертификата. Таким образом в этом случае пароль сертификата (пароль 3) будет отличен от пароля 1.

3.5.1.3 Импорт сертификата клиентов

Сертификаты клиента подписываются удостоверяющим центром. Подпись осуществляется с помощью сертификата этого центра (CA).

Для того, чтобы сервер аутентифицировал клиентов, сервер должен быть уверен в том, что их сертификаты настоящие. Для этого сервер проверяет — кем подписан сертификат клиента.

Чтобы сервер мог проверить это, следует занести сертификат удостоверяющего центра (CA) в хранилище.

В рамках подготовки серверного сертификата создано хранилище ключей (*keystore jks*). В него необходимо добавить сертификат удостоверяющего центра (CA). Например сертификат называется *CA.crt*.

Команда импорта сертификата CA:

```
keytool -import -trustcacerts -keystore server.jks -file CA.crt -alias CA
```

Необходимо ввести пароль от хранилища ключей (пароль 2). Хранилище ключей полностью готово к работе. Можно проверить содержимое хранилища:

```
keytool -list -v -keystore server.jks
```

3.5.2 Команды утилит keytool и openssl

3.5.2.1 OpenSSL

Генерация пары закрытого-открытого ключа:

```
openssl genrsa -out rootCA.key 2048
```

Создание самоподписного сертификата:

```
openssl req -x509 -new -sha256 -key rootCA.key -days 365 -out rootCA.crt
```

Создание запроса на подпись сертификата и сертификата, подписанного другим сертификатом:

```
openssl req -new -sha256 -key test.key -out test.csr
```

```
openssl x509 -req -sha256 -in test.csr -CA rootCA.crt -CAkey rootCA.key -Ccreateserial -out test.crt -days 365
```

Импорт сертификата и закрытого ключа в хранилище *pkcs12*:

```
openssl pkcs12 -export -inkey test.key -in test.crt -name test -out test_store.p12
```

Экспорт сертификата и закрытого ключа из хранилища pkcs12:

```
openssl pkcs12 -in keystore.p12 -nodes -nocerts -out private.key
```

```
openssl pkcs12 -in keystore.p12 -nokeys -out public.crt
```

Экспорт открытого ключа в файл:

```
openssl rsa -in rootCA.key -outform PEM -pubout -out public.pem
```

3.5.2.2 Java KeyTool (JKS)

Импорт хранилища pkcs12 в хранилище JKS:

```
keytool -importkeystore -destkeystore test_store.jks -srckeystore test_store.p12 -srcalias test -destalias test -srcstoretype PKCS12 -deststoretype JKS
```

Генерация пары ключей (открытый-закрытый) в хранилище по алгоритму RSA, создание CSR запроса на подпись сертификата, самостоятельная подпись сертификата в хранилище по запросу — создание самоподписанного сертификата:

```
keytool -genkey -alias cert_alias -keypass cert_password -keystore keystore.jks -storepass store_password -keyalg RSA  
keytool -certreq -alias cert_alias -file out_request.csr -keystore keystore.jks  
keytool -gencert -alias cert_alias -infile out_request.csr -outfile out_certificate.crt -keystore keystore.jks
```

Импорт сертификата в хранилище как доверенного:

```
keytool -import -trustcacerts -keystore keystore.jks -storepass store_password -noprompt -file out_certificate.crt -alias trust_cert_alias
```

Экспорт хранилища pkcs12 из хранилища JKS:

```
keytool -importkeystore -srckeystore keystore.jks -destkeystore keystore.p12 -srcstoretype JKS -deststoretype PKCS12 -srcalias alias -destalias alias
```

Экспорт сертификата из хранилища:

```
keytool -export -alias cert_alias -file out_certificate.crt -keystore keystore.jks
```

4 Техническое обслуживание

4.1 Доступ с использованием команды SSH

Команда SSH служит для установления удаленного сеанса связи.

Для начала работы необходима авторизация пользователя (ввод имени пользователя и пароля). Если номер порта не указан, SSH использует для связи с сервером номер порта по умолчанию (22 порт). Вместо имени сервера может использоваться его IP-адрес.

SSH работает на базе протокола TCP.

При работе в сессии удаленного управления для локализации и решения проблем в основном используются команды, приведённые в таблице ниже.

Таблица 7 — Доступные управляющие команды

| Команда | Значение |
|---------|---|
| cd path | переход в каталог path |
| cd.. | переход в родительский каталог |
| cd / | переход в корневой каталог |
| ps aux | просмотр запущенных процессов |
| Pwd | просмотр текущего каталога |
| ls -l | просмотр содержимого текущего каталога |
| df -h | информация об использовании места на диске (flash-диск и винчестер) |
| date | просмотр текущей даты |

4.2 Управление работой программного обеспечения

Управление работой системы записи переговоров осуществляется скриптами.

Основными скриптами управления работой программного обеспечения являются: start.sh, stop.sh, status.sh, clear.sh и asn1-gw.sh. Использование основных скриптов предоставляет следующие функциональные возможности:

- запуск/остановка системы;
- перезагрузка системы;
- просмотр текущего статуса работы приложения;
- вывод в log-файл информации о текущем состоянии системы.

Основные скрипты, необходимые для управления системой, находятся в корневом каталоге системы: /home/neos/ASN1.GW/bin.

Ниже приведен перечень и описание основных скриптов:

- **start.sh** — штатный запуск системы;
- **stop.sh** — останавливает систему и все утилиты;
- **status.sh** — текущий статус приложения;

- **clear.sh** — очистка лог-файлов;
- **asn1-gw.sh** — основной скрипт. Выводит log-файл asn-gw.log информацию о работе программы и осуществляется запуск остальных скриптов.

4.3 Перезапуск системы

При изменении параметров должен производиться перезапуск системы.

Примечание — Путем автоматического перезапуска системы также может осуществляться автоматическая локализация аварий (сбой ПО системы).

Для перезапуска используется последовательность команд `./stop.sh;./start.sh`, которая инициализирует загрузку данных и запускает ПО.

Для остановки программного обеспечения используется команда `./stop.sh`.

4.4 Проверка работоспособности

В данном разделе описаны операции, доступные пользователю в веб-интерфейсе приложения.

4.4.1 Проверка работы ПО

Для проверки рабочего состояния программного обеспечения следует воспользоваться консолью. Откройте консоль и выполните следующие действия:

1. запустить консоль.
2. ввести команду: `ssh hostname`, где `hostname` – IP-адрес сервера, на котором установлено программное обеспечение.
3. ввести регистрационное имя (`login`) и далее пароль.
4. введите команду:

```
ps -afx | grep asn1-gw
```

Если в системе появится строка с процессом запуска, то система работает корректно.

Все ошибки возникающие в процессе работы системы фиксируются в лог-файле `asn-gw.log` с указанием компоненты, где возникла ошибка, и причиной ее возникновения.

Пример выполнения команды:

```
25714 pts/8 Sl 0:15 java -server -Dprotei.sorm-mukhtar-treasury.pidfile=~/run/asn1-gw.pid -Dprotei.sorm-mukhtar-treasury.name=asn1-gw -Dlog4j.configurationFile=config/logging.xml -Dres/mukhtar-properties-path=~/config/config.properties
```

В случае возникновения проблем обратитесь в службу технической поддержки ООО «НЕОС».

4.4.2 Проверка запуска приложения

Для проверки успешного (корректного) запуска приложения следует воспользоваться лог-файлами. Для этого с помощью консоли необходимо перейти в директорию, где хранятся лог-файлы: `/home/neos/ASN1.GW/logs`.

Примечание — Осуществите запуск консоли и пройдите процедуру регистрации, выполнив пункты 1-3 пункта 4.4.1 «Проверка работы» .

В системе ведется лог-файл `asn-gw.log`, в котором после успешной загрузки всех компонент и модулей будет выведена соответствующая информация:

```
[2025-02-28 18:02:37,538][DEBUG][main][Validating transport config][ConfigValidator]
```

```
[2025-02-28 18:02:37,557][DEBUG][main][Validating secure config][ConfigValidator]
```

```
[2025-02-28 18:02:37,564][DEBUG][main][Validating operator config][ConfigValidator]
[2025-02-28 18:02:40,830][DEBUG][main][Initializing cleaner job][InMemoryAlarmStorage]
[2025-02-28 18:02:41,217][DEBUG][main][Starting transport server][TransportServer]
[2025-02-28 18:02:41,735][DEBUG][main][Transport server successfully started][TransportServer]
```

Если в системе не появятся строки с соответствующей информацией, то приложение работает корректно.

Если в результате выполнения данных действий указанные данные не будут выведены в лог-файле asn-gw.log, то приложение работает не корректно.

Примечание — Все ошибки возникающие при запуске приложения и в процессе его работы будут выведены в лог-файле с соответствующим типом сообщения (WARN или ERROR).

В данном сообщении так же будет указано детальное описание причины ее возникновения.

В случае возникновения проблем обратитесь в службу технической поддержки ООО «НЕОС».

4.4.3 Проверка состояния приложения после запуска

Проверить корректность загрузки всех компонент приложения можно отследить по лог-файлу common.log.

Для проверки успешной (корректной) загрузки всех компонент приложения следует воспользоваться лог-файлами. Для этого с помощью консоли необходимо перейти в директорию, где хранятся лог-файлы: /home/neos/ASN1.GW/logs.

Примечание — Осуществите запуск консоли и пройдите процедуру регистрации, выполнив пункты 1-3 пункта 4.4.1 «Проверка работы».

В системе ведется лог-файл common.log, в котором после успешного запуска всех компонент и модулей будет выведена соответствующая информация:

```
[2025-02-28 18:02:36,483][INFO][ID:main][Collection property: profiles = [production, neos]][org.protei.sorm.core.common.props.PropertyBox]

[2025-02-28 18:02:37,534][INFO][ID:main][Integer property : transport.channel1.port = 10222][org.protei.sorm.core.common.props.PropertyBox]

[2025-02-28 18:02:37,535][INFO][ID:main][Integer property : transport.channel2.port = 10223][org.protei.sorm.core.common.props.PropertyBox]

[2025-02-28 18:02:37,535][INFO][ID:main][Integer property : transport.channel3.port = 10224][org.protei.sorm.core.common.props.PropertyBox]

[2025-02-28 18:02:37,535][INFO][ID:main][Integer property : transport.channel4.port = 10225][org.protei.sorm.core.common.props.PropertyBox]

[2025-02-28 18:02:37,535][INFO][ID:main][Integer property : transport.channel5.port = 10226][org.protei.sorm.core.common.props.PropertyBox]

[2025-02-28 18:02:37,535][INFO][ID:main][Integer property : transport.channel_connection_timeout = 10000 (default)][org.protei.sorm.core.common.props.PropertyBox]
```

Если в системе не появятся строки с соответствующей информацией, то приложение работает корректно.

В случае возникновения проблем обратитесь в службу технической поддержки ООО «НЕОС».

5 Журналы

5.1 Общие принципы организации журналов

Система формирует журналы. Журнал — это именованный информационный поток, с помощью которого отслеживаются результаты работы системы.

В системе обеспечена возможность создания и хранения в течении определенного времени следующих журналов:

- asn1-gw.log — основной журнал работы приложения;
- common.log — журнал, в котором выводится информация о произошедших событиях;
- spring.log — журнал, в котором выводится информация о работе компоненты spring, входящий в состав приложения;
- system.log — информация о состоянии процесса работы приложения.

Журналы представлены в виде отдельных папок и находятся в корневом каталоге системы: /home/neos/ASN1.GW/logs.

Журналы именуются следующим образом: <наименование журнала>-YYYY-MM-DD-<N>.log, где YYYY — год, MM — месяц, DD — день месяца начала сбора информации, а N — порядковый номер журнала (необходимо, если за день будет сформировано несколько журналов).

Журналы генерируются автоматически с начала нового дня, за исключением первого после старта системы. Для него берется времяя старта.

Детальное описание данных, выводимых системой в журналах, приведено ниже.

5.2 Описание журнала событий (common.log)

В данном журнале регистрируется информация по событиям, произошедшим в системе.

Каждая запись (сообщение) выводится в одной строке и имеет фиксированное количество значений. Значения разделяются квадратными скобками и записываются в следующем порядке:

1. Дата и время в формате YYYY-MM-DD hh-mm-ss,ms, где YYYY — год, MM — месяц, DD — день, hh — часы, mm — минуты, ss — секунды и ms — миллисекунды, а в целом время начала сбора информации.
2. Логин пользователя.
3. Хост-порт пользователя, с которого устанавливается TCP-соединение.
4. Тип канала.
5. Тип события. Возможные значения:
 - DEBUG — диагностические сообщения;
 - INFO — информационные сообщения;
 - WARN — предупреждающие сообщения;
 - ERROR — сообщения об ошибках.
6. Идентификатор ASN-сообщений (sequence).
7. Направление события.
8. Дополнительные параметры ("key=value,...,key=value"). Значения разделены знаком точки с запятой «;».

Возможные значения

Тип канала:

- CHANNEL1 — канал управления;
- CHANNEL2 — канал передачи данных (статистические данные);
- CHANNEL3 — канал менеджмента и мониторинга;
- CHANNEL4 — канал передачи сырых (контент) данных.

Направление события:

- RX — прием;
- TX — отправка;
- INTERNAL — внутреннее событие.

Тип события:

- CREATE_SESSION — создание сессии;
- DESTROY_SESSION — разрушение сессии;
- UNHANDLED_MESSAGE — необработанное сообщение;
- DECODE ASN ERROR — ошибка декодирования asn;
- INTERFACE_ERROR — ошибка asn-интерфейса (некорректные данные);
- LOGIC_ERROR — ошибка логики (исключение);
- CONNECT_REQ — запрос на соединение, RX;
- CONNECT_RESP — подтверждение соединения, TX;
- ADJUSTMENT_REQ — запрос на активацию канала, RX;
- ADJUSTMENT_RESP — подтверждение на активацию канала, TX;
- TRAP_REQ — посылка уведомления, TX;
- TRAP_RESP — подтверждение уведомления, RX;
- DISCONNECT_REQ — запрос на разрыв соединения, RX;
- DISCONNEC_RESP — подтверждение разрыва соединения, TX;
- SESSION_INACTIVE_TIMEOUT_EXPIRY — истечение таймаута активности сессии;
- REQUEST_RESPONSE_TIMEOUT_EXPIRY — истечение таймаута запрос-ответ;
- CREATE_TASK_REQ — Запрос на создания задания (задачи), RX;
- CREATE_TASK_RESP — подтверждение создания задания (задачи), TX;
- DATA_READY_REQ — запрос о готовности задания, RX;
- DATA_READY_RESP — подтверждение готовности задания, TX;
- DATA_LOAD_REQ — запрос на начало загрузки данных, RX;
- DATA_LOAD_RESP — подтверждение начала загрузки данных, TX;
- DATA_DROP_REQ — запрос на удаление задания, RX;
- DATA_DROP_RESP — подтверждение удаления задания, TX;
- DATA_INTERRUPT_REQ — запрос на прерывание задания (загрузки данных), RX;
- DATA_INTERRUPT_RESP — подтверждение прерывания задания (загрузки данных), TX;
- DATA_ACK_TIMEOUT_EXPIRY — истечение таймаута на подтверждение получения данных;
- DATA_SEND_REQ — посылка данных отчета, RX;

- DATA_ACK_RESP — подтверждение получения данных отчета, TX;
- CHECK_MODULE_REQ — запрос на проверку (получения состояния) модулей (компонентов COPM), RX;
- CHECK_MODULE_RESP — подтверждение проверки (получения состояния) модулей (компонентов COPM), TX;
- GET_MODULE_CONFIG_REQ — запрос на получение конфигурации модулей (компонентов COPM), RX;
- GET_MODULE_CONFIG_RESP — подтверждение получения конфигурации модулей (компонентов COPM), TX;
- GET_MODULE_TYPES_REQ — запрос на получение типов модулей (компонентов COPM), RX;
- GET_MODULE_TYPES_RESP — подтверждение получения типов модулей (компонентов COPM), TX;
- SET_MODULE_CONFIG_REQ — запрос на изменение конфигурации модулей (компонентов COPM), RX;
- SET_MODULE_CONFIG_RESP — подтверждение изменения конфигурации модулей (компонентов COPM), TX;
- GET_STRUCTURE_REQ — запрос на получение всей конфигурации модулей (компонентов COPM), RX;
- GET_STRUCTURE_RESP — подтверждение получения всей конфигурации модулей (компонентов COPM), TX;
- UNFORMATTED_DATA_TYPES_REQ — запрос на получение списка типов сырых данных, RX;
- UNFORMATTED_DATA_TYPES_RESP — подтверждение получения списка типов сырых данных, TX;
- UNFORMATTED_DATA_START_REQ — запрос на старт загрузки сырых данных, RX;
- UNFORMATTED_DATA_START_RESP — подтверждение старта загрузки сырых данных, TX;
- UNFORMATTED_DATA_STOP_REQ — запрос на остановку загрузки сырых данных, RX;
- UNFORMATTED_DATA_STOP_RESP — подтверждение остановки загрузки сырых данных, TX;
- UNFORMATTED_DATA_SEND_REQ — посылка неформатированных данных;
- UNFORMATTED_DATA_ACK_RESP — подтверждение получения неформатированных данных;
- UNFORMATTED_DATA_ACK_TIMEOUT_EXPIRY — истечение таймаута на подтверждение получения неформатированных данных.

Пример содержимого log-файла:

| | |
|---|--|
| [2025-02-28 11:21:53.345;IPU;/172.16.1.5:51263;CHANNEL1;CREATE_SESSION;;INTERNAL;;][event_journal] | 11:21:53,382][INFO][ID:LogicThread-1][2025-02-28 |
| [2025-02-28 11:21:53.922;IPU;/172.16.1.5:51264;CHANNEL2;CREATE_SESSION;;INTERNAL;;][event_journal] | 11:21:53,922][INFO][ID:LogicThread-2][2025-02-28 |
| [2025-02-28 11:21:54.546;IPU;/172.16.1.5:51265;CHANNEL3;CREATE_SESSION;;INTERNAL;;][event_journal] | 11:21:54,546][INFO][ID:LogicThread-3][2025-02-28 |
| [2025-02-28 11:21:54.748;IPU;/172.16.1.5:51266;CHANNEL4;CREATE_SESSION;;INTERNAL;;][event_journal] | 11:21:54,748][INFO][ID:LogicThread-4][2025-02-28 |
| [2025-02-28 11:21:55.004;IPU;/172.16.1.5:51267;CHANNEL5;CREATE_SESSION;;INTERNAL;;][event_journal] | 11:21:55,004][INFO][ID:LogicThread-5][2025-02-28 |

5.3 Основной журнал работы приложения (asn-gw.log)

В данном журнале содержится информация о всех событиях системы, а также предоставляется полная информация о процессах обработки различных запросов, авариях и ошибках.

Каждая запись (сообщение) выводится в одной строке и имеет фиксированное количество значений. Значения разделяются квадратными скобками и записываются в следующем порядке:

1. Дата и время в формате YYYY-MM-DD hh-mm-ss,ms, где YYYY — год, MM — месяц, DD — день, hh — часы, mm — минуты, ss — секунды и ms — миллисекунды, а в целом время начала сбора информации.
2. Тип, выводимой информации. Возможные значения:
 - DEBUG – диагностические сообщения;
 - INFO – информационные сообщения;
 - WARN – предупреждающие сообщения;
 - ERROR – сообщения об ошибках
3. Наименование потока приложения, который формирует данное сообщение.
4. Сообщение, которое выводит приложение.
5. Источник сообщения.

Пример содержимого log-файла:

```
[2025-02-28 11:21:52,432][INFO][nioEventLoopGroup-3-1][CHANNEL1:Channel ][TransportServerHandler] active
[2025-02-28 11:21:53,309][DEBUG][nioEventLoopGroup-3-1][CHANNEL1:Getting userId from session][TransportServerHandler]
[2025-02-28 11:21:53,340][DEBUG][nioEventLoopGroup-3-1][createAndStartLogic:userId=IPU id=1][LogicContainer] type=CHANNEL1
[2025-02-28 11:21:53,924][DEBUG][LogicThread-2][sendEvent: logic of type 'CHANNEL1' of user 'IPU' was found]
```

5.4 Журнал работы компоненты spring (spring.log)

В данном журнале содержится информация о работе компоненты spring, входящий в состав приложения.

Пример содержимого log-файла:

```
[2025-02-28 11:54:33,258][TRACE][ID:getTaskScheduler-3][Triggering beforeCommit synchronization][org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionManager]
[2025-02-28 11:54:33,258][TRACE][ID:getTaskScheduler-3][Triggering beforeCompletion synchronization][org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionManager]
[2025-02-28 11:54:33,258][DEBUG][ID:getTaskScheduler-3][Initiating transaction][org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionManager] commit
[2025-02-28 11:54:33,258][DEBUG][ID:getTaskScheduler-3][Committing JDBC transaction on Connection [HikariProxyConnection@826904328 org.postgresql.jdbc.PgConnection@3f8e6751]][org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionManager]
```

5.5 Системный журнал (system.log)

Системный журнал фиксирует сведения о состоянии приложения и его работе. С помощью данных, выводимых в данном потоке, пользователь может проследить за изменениями, происходящими в определенный момент времени.

Вывод значений осуществляется с помощью глобального параметра SYSTEMLOG, задаваемого в скрипте `asn1-gw.sh`.

Пример содержимого log-файла:

```
Вт фев 28 10:53:33 MSK 2025 send stop query to pid 25714
Вт фев 28 10:53:46 MSK 2025 started
Process has started with PID = 25714
```