

# Функциональности STB программного обеспечения Stingray-Alboran

## Общее описание

Индекс	2055-StingrayAlboran.Overview-1.0.0-GD
Секретность	Публичный - L0
Ревизия	01.00
Статус	Согласован
Подразделение	Департамент по разработке приемного оборудования
Компания	GS Labs

## Содержание

1. Общее описание программного обеспечения Stingray-Alboran	4
1.1. Термины и сокращения	4
2. Режим просмотра	6
2.1. Список "Недавние"	7
2.2. Виджет формата кадра	7
2.3. Виджет "Индикация и управление быстрым отключением звука"	7
2.4. Виджет "Индикация и управление уровнем звука"	8
3. Модель клиент-сервер	8
3.1. Клиент STB	8
3.2. Мобильное устройство, реализующее функцию стриминга	8
4. Расширенная информация "Кодированный канал" и управление правами на стриминг	9
4.1. Сообщение "Кодированный канал"	9
4.2. Анализ прав доступа к услуге на клиенте	9
5. OTT	9
6. SSU	9
7. CatchUp, StartOver	10
7.1. Функция CatchUp	10
7.2. Функция StartOver	10
8. Функции PVR, Timeshift	10
8.1. Функция PVR	11
8.2. Функция Timeshift	11
9. Реализация системных функциональностей	11
9.1. Работа с накопителями	11
9.2. Режимы работы STB	12
10. HDMI CEC	12
11. "Канал включения"	12
12. Режим Standby	13
12.1. Автоматический переход в режим Standby	13
13. Заводской режим работы	13
14. Приложение "Антенны и спутники"	13
15. Приложение "Галерея"	14
16. Приложение "Главный экран"	14
17. Приложение "Записи"	14
18. Приложение "Инфопанель"	14
19. Приложение "Кино Спутник"	15
20. Приложение "Личный кабинет"	16
20.1. Основные возможности приложения	16
20.1.1. Раздел "Статус"	16
20.1.2. Раздел "ТВ-Почта"	16
20.1.3. Раздел "Повтор активации"	16
20.1.4. Раздел "Услуги"	16
20.1.5. Раздел "Оплата"	17
20.1.6. Раздел "Устройства"	17
20.1.7. Разделы "Вопрос-Ответ"	17
20.1.8. Раздел "Настройки"	17
21. Приложение "Синематека"	17
22. Приложение "Мастер настройки"	17
23. Приложение "Музыка"	18
24. Приложение "Мультимедиа"	18
25. Приложение "Напоминания"	19
25.1. Атрибуты таймера	19
25.2. Срабатывание таймера	19
26. Приложение "Настройки"	19
27. Приложение "Поиск каналов"	20
28. Приложение "Популярные каналы"	20
29. Приложение "Приложения"	20
30. Приложение "Редактор каналов"	21
31. Приложение "Ручной поиск"	21
32. Приложение "Каналы"	22
33. Приложение "Телегид"	22

---

34. Детский режим .....	22
35. Сбор статистики по использованию STB .....	23
История версий .....	24

# 1. Общее описание программного обеспечения Stingray-Alboran

1. ПО Stingray-Alboran - разработанное современное интерактивное ПО для спутниковых ресиверов, поддерживающих телесмотрение в форматах SD, HD и Ultra HD. ПО Stingray-Alboran подходит для приема и обработки сигнала во всех средах: спутниковой, кабельной и Интернет. При этом контент может быть разделен и передан оптимальным путем: прямой эфир - через спутник, видео по запросу - по Wi-Fi или Ethernet.
2. ПО Stingray-Alboran позволяет использовать планшет или смартфон под iOS или Android в качестве сенсорного smart-пульта для быстрого управления приемником: переключения каналов, создания таймеров на запись, регулировки громкости и т. д. Stingray-Alboran позволяет телезрителям использовать многочисленные функции Smart TV: возможность записи фильмов и передач, в том числе с установкой таймера для автоматического начала записи (PVR), автоматический TimeShift (остановка и перемотка "живого эфира" для возврата к пропущенному или понравившемуся эпизоду и пропуска неинтересных мест), прослушивание онлайн-радио и т. д.
3. ПО Stingray-Alboran представляет собой фреймворк и одновременно монолитное C++ приложение для приставок цифрового ТВ, реализующее сервисы GS, особенностями которого являются кросс-платформенность (быстрое портирование), DVB-ориентированный ООП дизайн, способность работать на дешевых платформах.
4. ПО Stingray-Alboran базируется на программной платформе StingrayTV.

## 1.1. Термины и сокращения

Термин, сокращение	Определение, расшифровка
CAS	Conditional Access System - система условного доступа
CU	CatchUp. Функция, которая включает в себя просмотр, паузу и перемотку событий из архива событий OTT-версии канала
DRM	Digital Rights Management. Технические средства защиты авторских прав, система контроля и управления доступом к контенту
DTH	Direct-to-home. Непосредственное спутниковое вещание. Данный термин используется для обозначения вещания контента по спутниковому каналу связи
DVB	Digital Video Broadcasting - цифровое видео вещание
EDR	Event Detail Record. Подробная запись о деталях какого-либо события, произошедшего при использовании STB
EPG	Electronic Program Guide - электронный программный гид
FPVOD	FreePushVOD. Модель монетизации, при которой пользователю предоставляется доступ ко множеству фильмов при получении доступа к сервису "Кино Спутник"
GSOP	GS OTT Platform
MDS	Meta Data Server - сервер метаданных
NTP	Network Time Protocol - протокол сетевого времени
nVOD	Near-Video-On-Demand. Система индивидуальной доставки абоненту телевизионных программ и фильмов по сети с медиасервера по расписанию в несколько потоков со смещением во времени
OTA	Over-The-Air. Обновление ПО STB из вещательного потока
OTM	Over-The-Memory. Локальное обновление ПО STB посредством подключения к STB внешнего накопителя с образом файла обновления
OTT	Over the Top. Метод предоставления видеослужб через Интернет
PPVOD	PayPushVOD. Модель монетизации, при которой пользователю предоставляется возможность просмотра оплаченной единицы контента в течение определенного срока после оплаты стоимости просмотра
PVR	Personal Video Recorder - персональный видеорекордер
RPC	Remote Procedure Call - удаленный вызов процедур

SO	StartOver. Функция, которая включает в себя просмотр с начала, паузу и перемотку текущего события на OTT-версии канала
SSU	Secure Software Updating. Процедура безопасного обновления ПО STB
STB	Set-top box - персональный приемник
TS	Transport Stream - транспортный поток
UI	User Interface - пользовательский интерфейс
UMS	Update Management System. Система для автоматической раздачи файлов обновления ПО на устройства (в том числе STB), подключенные к Интернету
ИС Оператора	Информационные системы Оператора
ПДУ	Пульт дистанционного управления
ПО	Программное обеспечение
ПП	Передняя панель STB
ТВ	Телевидение, телевизор

## 2. Режим просмотра

1. Функциональность, реализованная в режиме просмотра каналов, приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1 - Функции в режиме просмотра**

Кнопка ПДУ	Функция в режиме просмотра
MUTE	Отключение/включение звука с отображением виджета "Индикация и управление быстрым отключением звука"
CLOCK	Отображение статус бара
STANDBY	Переход в режим Standby
SOURCE	Отображение виджета "Регистрация зрителей"
TV/RADIO	Переключение между списками теле- и радиоканалов
STATUS	Вызов раздела "Статус" приложения "Личный кабинет"
1 - 0	Ввод номера канала с последующим переключением на канал.
MENU	Вызов приложения "Главный экран"
EXIT	Если работают функции StartOver или CatchUp: завершение работы функций StartOver или CatchUp
EPG	Вызов приложения "Телегид"
LAST	Вызов списка "Недавние"
LEFT	Уменьшение уровня громкости с отображением виджета "Индикация и управление уровнем звука"
RIGHT	Увеличение уровня громкости с отображением виджета "Индикация и управление уровнем звука"
UP	Переход на следующий канал в активном списке
DOWN	Переход на предыдущий канал в активном списке
OK	Вызов приложения "Каналы"
RED	Вызов приложения "Инфопанель"
GREEN	Вызов приложения "Инфопанель"
YELLOW	Вызов приложения "Инфопанель"
	Отображение виджета "Регистрация зрителей"
BLUE	Изменение источника вещания канала с отображением нотификации и отображением виджета приложения "Инфопанель":
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в случае изменения источника вещания на спутник: "Источник вещания изменен на "Спутник"".</li> <li>• в случае изменения источника вещания на интернет: "Источник вещания изменен на "Интернет"".</li> <li>• в случае отсутствия альтернативного источника: "Отсутствует альтернативный источник вещания канала".</li> </ul>
HELP	Вызов раздела "Вопрос-Ответ" приложения "Личный кабинет"
REC	Включение режима записи (функция PVR). Завершение режима записи, если ранее он был включен.
PLAY/PAUSE	Включение функции Timeshift или StartOver с вызовом приложения "Инфопанель", управление таймлайном.
STOP	Завершение режима записи (функции PVR и Timeshift), выключение функций StartOver или CatchUp

RECLIST	Вызов раздела "Мои записи" приложения "Записи"
REV	Активация функций Timeshift или StartOver с вызовом приложения "Инфопанель", управление таймлайном. Если работает функция Timeshift, StartOver или CatchUp: вызов приложения "Инфопанель", управление таймлайном.
FF	Активация функций Timeshift/StartOver с вызовом приложения "Инфопанель", управление таймлайном. Если работает функция Timeshift, StartOver или CatchUp: вызов приложения "Инфопанель", управление таймлайном.
ORDER FILM	Вызов приложения "Кино Спутник"
WWW	Вызов приложения "Популярные каналы"
16:9	Вызов виджета формата кадра
RESOLUTION	
MAIL	Вызов раздела "ТВ-Почта" приложения "Личный кабинет"
CHAT	Вызов приложения "Популярные каналы"
VPLUS	Увеличение уровня громкости с отображением виджета "Индикация и управление уровнем звука"
VMINUS	Уменьшение уровня громкости с отображением виджета "Индикация и управление уровнем звука"
PPLUS	Переход на следующий канал в активном списке
PMINUS	Переход на предыдущий канал в активном списке
FORMAT	Вызов приложения "Популярные каналы"
	Установка обновления ПО STB
	Вход в детский режим
	Отображение запроса на обновление списка каналов
	Срабатывание таймера на просмотр каналов
	Срабатывание таймера на запись
	Срабатывание таймера приложения "Кино Спутник"
	Отображение субтитров, если включено. Субтитры могут быть включены: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Из приложения "Инфопанель".</li> <li>• Из окна телетекста.</li> </ul> Отображение субтитров не должно приводить к изменению управлением STB
	Отображение телетекста, если включено
	Отображение сообщений сервиса "Инфокас"

## 2.1. Список "Недавние"

1. Список "Недавние" - динамический список, который вызывается только по кнопке ПДУ LAST и не отображается в перечне списков каналов в других приложениях STB.
2. Список формируется автоматически при первом переключении канала в STB.

## 2.2. Виджет формата кадра

1. Назначение: изменение формата кадра.
2. Возможные значения формата кадра: "Как есть", "Обрезать", "Конверт", "Комбинированный".
3. Настройки, сделанные в виджете, сохраняются при переключении на другой канал, переходе в режим Standby, перезагрузке по питанию.

## 2.3. Виджет "Индикация и управление быстрым отключением звука"

1. Назначение: быстрое отключение/включение звука.
2. Настройки виджета сохраняются при переключении на другой канал, переходе в режим Standby, перезагрузке по питанию.

## 2.4. Виджет "Индикация и управление уровнем звука"

1. Назначение: регулирование уровня звука.
2. Закрытие виджета происходит автоматически по прошествии фиксированного таймаута с момента последнего нажатия одной из кнопок управления виджетом.
3. Настройки, сделанные в виджете, сохраняются при переходе в режим Standby, перезагрузке по питанию.

# 3. Модель клиент-сервер

1. В общем случае, модель взаимодействия "клиент-сервер" можно описать следующим образом:
  - a. Клиент запрашивает контент у сервера;
  - b. Входящий TS принимается тюнером STB, выполняющим функцию сервера (далее по тексту "сервера");
  - c. ПО STB запрашивает в CAS5 права доступа запрашиваемого контента на данном клиенте;
  - d. CAS5 осуществляет анализ, доступна ли запрашиваемая услуга, и возвращает в ПО STB, либо запрашиваемый контент, либо ошибку.
  - e. Сформированный для клиента контент шифруется силами ПО Stingray-Alboran и передается по сети клиенту в зашифрованном виде.
2. Для доступа к каналам Оператора как сервера, так и клиента, используется одна смарт-карта/ эмулятор смарт-карты в сервере.
3. Конфликты за ресурсы сервера актуальны только для двухтюнерных STB, выполняющих функцию сервера. Логика работы ресурс-менеджера сервера должна быть следующей:
  - a. При подключении нового клиента к серверу, должно проверяться наличие на сервере свободного ресурса;
  - b. Если свободный ресурс доступен, он отдается подключаемому клиенту;
  - c. Если свободный ресурс отсутствует, конфликт должен разрешаться в соответствии приоритетами;
  - d. При возникновении конфликта клиент с более низким приоритетом должен вытесняться;
  - e. При возникновении конфликта между клиентами с равным приоритетом вытеснения происходить не должно.
4. Установка сессии между клиентом и сервером реализуется следующими процедурами:
  - a. Адресация - получение IP-адресов клиентом и сервером (оба устройства должны получить IP-адреса одной сети);
  - b. Обнаружение (Discovery) - обнаружение и опознавание клиента и сервера в сети;
  - c. Защищенная передача контента.

## 3.1. Клиент STB

1. В данном разделе приведены особенности модели клиент-сервер, в случае, когда в качестве клиента выступает STB (далее по тексту IP STB).
2. В качестве сервера для IP STB может выступать только двухтюнерный STB, реализующий функцию сервера.
3. Одновременно к одному серверу может быть подключен только один IP STB.
4. Для обмена данными между сервером и IP STB используется протокол RPC.
5. В клиенте и сервере должен быть установлен одинаковый способ получения IP адреса.
6. Реализуется концепция "виртуального" тюнера для клиента:
  - a. Физически тюнер для клиента располагается в сервере;
  - b. Клиент осуществляет работу с "виртуальным" интерфейсом стандартными методами UI ПО Stingray-Alboran как со своим физическим интерфейсом.
7. В IP STB должна быть реализована вся функциональность ПО Stingray-Alboran.
8. Исключением являются:
  - a. Отсутствие в IP STB реализации сервисов Оператора (так как текущая версия сервисной библиотеки и ПО Stingray-Alboran поддерживают прием и обработку сервисов оператора только с одного тюнера);
  - b. Отсутствие в IP STB возможности осуществлять настройки антенн, так как для поиска каналов на клиенте используется антенна сервера.

## 3.2. Мобильное устройство, реализующее функцию стриминга

1. Приложения, устанавливаемые на мобильные устройства, могут реализовывать следующие режимы стриминга:
  - a. Независимый стриминг - режим стриминга, в котором на мобильное устройство транслируется контент по запросу клиента, независимо от контента, воспроизводимого на сервере;
  - b. Зеркальный стриминг - режим стриминга, в котором на мобильное устройство транслируется контент, воспроизводимый на сервере.



2. Взаимодействие клиента и сервера должно осуществляться по протоколу REST API.
3. Передача аудио-видео контента с сервера на клиент должна осуществляться по протоколу RTSP или HLS (используемый протокол зависит от версии мобильного приложения).
4. Независимый стриминг осуществляется с тюнера № 2 сервера, соответственно при подключении клиента может возникать конфликт за ресурсы сервер.
5. Для зеркального стриминга в качестве сервера может выступать STB любого типа:
  - a. Двухтюнерный STB;
  - b. Однотюнерный STB;
  - c. IP STB.

## 4. Расширенная информация "Кодированный канал" и управление правами на стриминг

### 4.1. Сообщение "Кодированный канал"

1. Сообщение "Кодированный канал" - сообщение, отображаемое на экране ТВ, в случае ошибки дескремблирования входного потока. Сообщение содержит текст, соответствующий ошибке/статусу дескремблирования.
2. Статус дескремблирования формируется CAS-библиотекой на основе проверки условий успешного декодирования.
3. Проверка прекращается, как только обнаружено невыполнения хотя бы одного из условий, причем статус дескремблирования соответствует шагу, на котором была прервана проверка.
4. CAS-библиотека при каждом изменении статуса дескремблирования возвращает ПО STB в соответствующей команде протокола следующую информацию:
  - a. статус дескремблирования;
  - b. сформированный текст сообщения "Кодированный канал" (в случае возникновения ошибки или отсутствия прав на запрашиваемый контент).
5. Статус дескремблирования должен возвращаться для каждого тюнера.

### 4.2. Анализ прав доступа к услуге на клиенте

1. Управление правами доступа к услугам осуществляется CAS.
2. CAS осуществляет анализ, доступна ли запрашиваемая услуга, и возвращает в ПО STB, либо запрашиваемый контент, либо ошибку.
3. Последовательность действий следующая:
  - a. ПО STB передает в CAS следующую информацию:
    - i. параметры запрашиваемого канала;
    - ii. id класса устройства, которое запрашивает услугу;
    - iii. id запрашиваемой услуги.
  - b. CAS осуществляет анализ возможности стриминга канала.
  - c. Если установлен запрет на стриминг канала, CAS возвращает ПО STB ошибку.
  - d. Если запрет НЕ установлен, осуществляется проверка наличия прав для данного устройства/пользователя на основании политики доступа к услуге.
  - e. Канал доступен для стриминга, если есть права на дескремблирование канала и права на стриминг. Если у пользователя достаточно прав на стриминг, но нет прав на дескремблирование контента, считается, что данный контент НЕ доступен.
  - f. Если запрашиваемый контент НЕ доступен, CAS возвращает ПО STB соответствующую ошибку.
  - g. Если запрашиваемый контент доступен, он дескремблируется и передается в ПО STB.

## 5. OTT

1. Реализован просмотр прямого эфира (Live).
2. Реализовано получение и отображение списков каналов из MDS.
3. Реализовано получение и отображение расписания и расширенной информации о событиях из MDS.
4. Приоритетным источником данных является MDS.
5. Реализовано автоматическое переключение между плейлистами с разными битрейтами.
6. Реализовано автоматическое переключение между источниками вещания спутник и интернет.
7. Автоматическое переключение между источниками вещания происходит один раз во время просмотра канала с возвратом на первоначальный источник вещания.
8. Автоматическое переключение между источниками вещания происходит в случае:
  - a. для DTH-канала: отсутствует сигнал или не валидный канал;
  - b. для OTT-канала: отсутствует подключение к сети Интернет.

## 6. SSU

1. Реализованы механизмы безопасного обновления ПО STB для следующих целей:
  - a. Исключения возможности загрузки и использования неавторизованных производителем версий ПО.
  - b. Предотвращения распространения версий ПО STB с несанкционированной "оптимизацией" (например, отключенными информационными баннерами) и/или предоставляющих возможности несанкционированного доступа к платным услугам оператора (например, премиум-контенту).
  - c. Восстановления работоспособности STB в случае повреждения ПО.
2. Существующие схемы обновлений ПО STB:
  - OTA-обновление;
  - Обновление по интернет-каналу с использованием UMS;
  - OTM-обновление.
3. UMS использует официальный сайт оператора или разработчика ПО в сети Интернет, доступный по постоянному DNS-адресу и предоставляющий сервисы для получения обновлений. DNS-адрес содержится в белом листе ПО STB и не подлежит изменению через интерфейс пользователя (т.е. поставляется вместе с прошивкой и не подлежит модификации). Для доступа к дистрибутивам UMS предоставляет сервисы, построенные на основе RESTful архитектуры. Сервисы позволяют:
  - a. Запросить сведения об актуальной версии ПО STB.
  - b. Запросить образ для обновления.
4. В случае поиска обновлений вручную пользователем в UMS, если в результате поиска или анализа образа доступных обновлений не найдено, пользователю выводится информационное сообщение "Обновлений не найдено".
5. OTM-обновление ПО STB возможно при физическом подключении внешнего устройства к STB, например, внешнего накопителя (USB).

## 7. CatchUp, StartOver

### 7.1. Функция CatchUp

1. Реализован просмотр события из архива событий с учетом глубины услуги, присланной от DRM-системы.
2. Реализована проверка доступности соответствующей услуги через DRM-систему.
3. Реализована возможность поставить на паузу и перемотать событие из архива событий.
4. Способы включения функции CU:
  - a. через приложение "Телегид";
  - b. через приложение "Инфопанель";
  - c. кнопки ПДУ REV, FF в режиме просмотра каналов.
5. Способы выключения функции CU:
  - a. кнопки ПДУ EXIT, STOP;
  - b. переключение канала;
  - c. запуск конфликтного приложения/режима;
  - d. включение просмотра другого события из архива;
  - e. включение просмотра текущего события с начала.

### 7.2. Функция StartOver

1. Реализован просмотр текущего события с начала.
2. Реализована проверка доступности соответствующей услуги через DRM-систему.
3. Реализована возможность поставить на паузу и перемотать текущее событие.
4. Функция SO может работать в двух режимах:
  - a. режим просмотра текущего события с начала;
  - b. режим паузы.
5. Способы включения режима просмотра текущего события с начала функции SO:
  - a. через приложение "Телегид";
  - b. через приложение "Инфопанель";
  - c. кнопки ПДУ REV, FF в режиме просмотра каналов.
6. Способы включения режима паузы функции SO:
  - a. кнопка ПДУ PLAY/PAUSE в режиме просмотра каналов;
  - b. через таймлайн приложения "Инфопанель".
  - c. кнопки ПДУ EXIT, STOP в режиме просмотра каналов;
  - d. переключение канала;
  - e. запуск конфликтного приложения/режима;
  - f. включение просмотра того же текущего события с начала;
  - g. включение просмотра события из архива.

## 8. Функции PVR, Timeshift

### 8.1. Функция PVR

1. Функция PVR - запись TS на запоминающее устройство с возможностью просмотра записи в любое удобное для пользователя время.
2. При работе функции PVR обеспечиваются:
  - a. проверка разрешения на запись события;
  - b. защита записи от копирования;
  - c. логирование ошибок, повлекших прерывание записи или отсутствие записи;
  - d. оповещение при возникновении конфликта ресурсов STB в начале или во время записи (диалог "Выбор действия");
  - e. запрет записи каналов, у которых установлен источник вещания "Интернет".
3. Включение режима записи осуществляется:
  - a. "на лету" - из режима просмотра по кнопке ПДУ REC, по нажатию кнопки старта записи в приложении "Инфопанель";
  - b. по таймеру, установленному в приложениях "Записи", "Телегид" или "Инфопанель".
4. Перед началом записи проверяются следующие параметры:
  - a. Наличие свободного аппаратного ресурса (тюнера);
  - b. Наличие подключенного к STB запоминающего устройства;
  - c. Объем свободного места на запоминающем устройстве;
  - d. Разрешение на запись события;
  - e. Источник вещания канала - доступна запись только тех каналов, у которых источником вещания является спутник.
5. Выход из режима записи осуществляется:
  - a. По кнопкам ПДУ REC, STOP независимо от того, как режим записи был включен;
  - b. По соответствующей кнопке в приложении "Инфопанель" независимо от того, как режим записи был включен;
  - c. Автоматически по таймеру;
  - d. Автоматически при возникновении ошибки записи;
  - e. Из диалога "Выбор действия" при выборе действия, отличного от продолжения записи;
  - f. Автоматически при отсутствии разрешения на запись события;
  - g. Автоматически, если на запоминающем устройстве, на которое осуществляется запись, закончилось свободное место;
  - h. Автоматически, если отключено запоминающее устройство, на которое осуществляется запись;
  - i. Автоматически при возникновении проблем ввода/вывода данных на запоминающее устройство;
  - j. При выключении STB по питанию.
6. Отображение совершенных записей и работа с ними осуществляется в приложении "Записи".

### 8.2. Функция Timeshift

1. Функция Timeshift позволяет:
  - a. приостановить воспроизведение живого TS и продолжить его позже с момента остановки посредством записи TS на запоминающее устройство;
  - b. позволяет осуществлять запись TS в фоне параллельно с воспроизведением живого TS и воспроизводить записанный TS во временном диапазоне, для которого выполнена запись TS.
2. Перед началом процесса кеширования проверяются следующие параметры:
  - a. Наличие подключенного к STB накопителя;
  - b. Объем свободного места на накопителе.
3. В процессе работы функции Timeshift возможны 3 состояния:
  - a. Режим паузы функции Timeshift - кеширование TS в буфер с отображением кадра в момент постановки на паузу;
  - b. Отложенный просмотр функции Timeshift - просмотр аудио-видео контента, записанного на накопитель в режиме паузы Timeshift, либо в фоновом режиме записи;
  - c. Режим фоновой записи Timeshift (аналогичен режиму просмотра каналов) - кеширование TS в буфер осуществляется параллельно с воспроизведением вещаемого TS фоновым процессом.

## 9. Реализация системных функциональностей

1. Под системными функциональностями в текущем разделе подразумеваются функциональности, не относящиеся к конкретным приложениям, такие как:
  - a. работа с накопителями;
  - b. работа STB в зависимости от режима работы (устанавливается в приложении "Мастер настройки").

### 9.1. Работа с накопителями

1. Возможные состояния при работе с накопителями:
  - a. при подключении накопителя к соответствующему разъему STB;
  - b. в процессе восстановления файловой системы;
  - c. на накопителе файловая система отсутствует или не поддерживается STB;
  - d. STB не удалось восстановить файловую систему накопителя;
  - e. в процессе форматирования накопителя;
  - f. по окончании процесса форматирования накопителя, если форматирование завершилось некорректно;
  - g. по окончании процесса форматирования накопителя, форматирование завершилось успешно;
  - h. в процессе сканирования файлов и метаданных на накопителе;
  - i. при отключении накопителя (отключение от разъема STB или безопасное извлечение с помощью UI STB).
2. Форматирование внешних накопителей посредством STB возможно в одну из файловых систем: FAT32; NTFS; EXT4.

## 9.2. Режимы работы STB

1. В STB реализованы следующие режимы работы, определяющие источники вещания: Спутник и интернет, Интернет, Спутник.
2. Источниками данных для приложений и функциональностей выступают соответствующие компоненты передающей стороны.
3. При изменении режимов работы происходит переключение на соответствующий источник вещания (списки каналов, EPG и прочее).

## 10. HDMI CEC

1. Реализовано на основе стандарта "High-Definition Multimedia Interface. Specification **Version 1.3a**. Supplement 1. Consumer Electronics Control (CEC)".
2. Из всех доступных возможностей CEC в STB реализовано:
  - a. *Воспроизведение в одно прикосновение* – включение STB вместе с телевизором.
  - b. *Система в режиме ожидания* – перевод в режим ожидания STB вместе с телевизором.
  - c. *Управление воспроизведением* – реализован в части кнопок воспроизведения, не передается состояние STB.
  - d. *Управление тюнером* – принимаем команды от главного устройства (телевизор).
  - e. *ПДУ "Pass Through"* – управление STB пультом от телевизора.
  - f. *Передача OSD имени устройства* – передаем своё имя, оно отображается, если это поддерживается производителем телевизора.
  - g. *Состояние питания устройства* – передаем состояние питания устройства главному устройству (телевизор).
  - h. *Экранное меню*.
  - i. *Информационная система* – заблокирована смена языка на STB.
  - j. *Команды, специфические для поставщика* – большая часть приходящих к STB команд от телевизоров данного типа.

## 11. "Канал включения"

1. Бизнес-цель: фиксирование логики оборудования после включения по питанию или режима Standby.
2. Назначение: включение STB на последний просматриваемый канал.
3. Источником параметров канала включения в зависимости от источника данных являются:
  - a. спутник: соответствующие поля в дескрипторе установок Settings descriptor v4;
  - b. MDS (приоритетный источник): данные с MDS.
4. Канал включения определяется одним из следующих вариантов параметров в зависимости от источника данных:
  - a. спутник: Service ID, Original Network ID, Transport stream ID;
  - b. MDS: параметр is-start-channel.
5. Проверка изменения параметров канала включения должна осуществляться в зависимости от источника данных:
  - a. спутник: при каждом анализе дескриптора установок.
  - b. MDS: при каждой синхронизации списка каналов с MDS.
6. При обнаружении изменения параметров канала включения должно производиться сохранение новых параметров в память STB.
7. Канал, на который должен включаться STB, зависит от варианта выключения STB: выключение по питанию или перевод в режим Standby.
8. Выключение STB по питанию:
  - a. После выключения по питанию STB должен включаться на канал включения.
  - b. Реакция на нажатие кнопки ПДУ LAST должна быть стандартная.
9. В случае включения STB из режима Standby реакция на нажатие кнопки ПДУ LAST должна быть стандартная.
10. При включении из режима Standby STB должен включаться на последний просматриваемый канал в том же списке каналов, в котором находился пользователь до перехода в режим Standby.
11. При включении STB из режима Standby по таймеру включение должно происходить на запланированный канал.
12. После завершения первоначального поиска каналов (при первоначальном включении или после сброса на заводские настройки) должна начаться трансляция канала включения.
13. После завершения повторного поиска каналов STB должен переключиться:

- a. На последний просматриваемый канал (определяется параметром Service ID для DTH-каналов или DTH-версий каналов (источник вещания: спутник) или content id для OTT-каналов или OTT-версии каналов (источник вещания: интернет), а не номером канала в списке).
- b. На первый канал в том же списке каналов, в котором находился пользователь до запуска поиска, если:
  - i. последний просматриваемый канал был удален Оператором из списка;
  - ii. значение параметра VSF было изменено с "1" на "0" для последнего просматриваемого канала (для случаев, когда данные получаются не с MDS).

## 12. Режим Standby

1. Режим Standby - режим ожидания STB.
2. Стандартный переход в режим Standby осуществляется по соответствующей кнопке ПП или ПДУ. Выход из режима Standby пользователем осуществляется по нажатию кнопки перехода в режим Standby.
3. При переходе в режим Standby происходит отключение всех аудио- и видеовыходов STB. При выходе из режима все аудио- и видеовыходы STB включаются.
4. Если STB был переведен в режим Standby, а затем перезагружен по питанию, то по окончании загрузки ПО STB возвращается в режим Standby.
5. Обеспечивается поддержка автоматического перехода в режим Standby.

### 12.1. Автоматический переход в режим Standby

1. Автоматический переход в режим Standby осуществляется при длительном бездействии стороны пользователя: отсутствии команд с ПП или ПДУ.
2. Время бездействия определяется настройкой автоматического перехода в режим ожидания в приложении "Настройки" (3, 4, 5 часов).
3. Работа автоматического перехода в режим Standby осуществляется при включенной настройке автоматического перехода в режим ожидания.
4. В режиме просмотра каналов автоматический переход в режим Standby осуществляется с отображением диалога, при каком-либо запущенном приложении - без отображения диалога.

## 13. Заводской режим работы

1. Заводской режим работы используется в процессе полной проверки STB на конвейере завода после окончания сборки.
2. Полная проверка STB производится в ручном режиме: оператор линии выполняет функции проверки вручную и контролирует результат визуально, без использования ПО конвейера для регистрации результатов проверки.
3. При включении STB загружается в заводском режиме, если отсутствует серийный номер.
4. Управление STB в заводском режиме осуществляется с помощью ПДУ и ПО конвейера (при выполнении команд прошивки серийного номера и т. п).
5. К отличительным особенностям заводского режима относятся:
  - a. предустановленный список каналов;
  - b. постоянное отображение в режиме просмотра виджета таблицы параметров STB.
6. Предустановленный список каналов соответствует модели STB. Каналы соотносятся с форматами аудио/видео и способами вещания.

## 14. Приложение "Антенны и спутники"

1. Приложение для редактирования параметров антенн и спутников, используемых для поиска спутниковых каналов.
2. По умолчанию в памяти STB хранятся:
  - a. база спутников;
  - b. данные антенн, назначенных базовым транспондерам Оператора.
3. Действия, доступные в приложении:
  - a. создание пользовательских конфигураций спутников и антенн;
  - b. редактирование параметров антенн и спутников;
  - c. удаление конфигураций спутников из списка в UI;
  - d. удаление пользовательских конфигураций антенн из памяти STB.
4. Параметры конфигураций, доступные в приложении:
  - a. для антенн
    - i. название антенны (редактируется только для пользовательских конфигураций);
    - ii. спутник, назначенный антенне (выбирается из списка, сохраненного в памяти STB);
    - iii. тип LNB;

- iv. нижняя/верхняя частота гетеродина (редактируется при пользовательском типе LNB);
- v. настройка DiSEqC;
- vi. инвертирование поляризации;
- vii. включение/выключение тонового сигнала (редактируется при одинаковых значениях нижней и верхней частот гетеродина);
- viii. питание антенны;
- b. для спутников
  - i. название спутника;
  - ii. орбитальная позиция в градусах (от 0 до 180);
  - iii. орбитальная позиция (восток, запад).

## 15. Приложение "Галерея"

1. Приложение предназначено для просмотра графических файлов, и накопителями.
2. Работа с накопителями включает в себя следующие возможности:
  - a. переход к просмотру папок, содержащих графические файлы;
  - b. безопасное извлечение внешнего накопителя;
  - c. форматирование накопителя.
3. В приложении отображаются только файлы поддерживаемого формата: jpg; jpeg; bmp; png.
4. При просмотре графических файлов доступно цикличное перелистывание по кнопкам ПДУ.
5. В интерфейсе приложения папки, в которых содержатся графические файлы, отображаются на одном уровне с указанием пути к выбранной папке. Графические файлы, находящиеся в корневом каталоге, отображаются в отдельной папке.
6. Для графических файлов в интерфейсе приложения отображается следующая информация:
  - a. название;
  - b. разрешение;
  - c. размер;
  - d. дата создания/последнего изменения.

## 16. Приложение "Главный экран"

1. Назначениями приложения являются:
  - a. Доступ к рекомендуемому контенту сервисов Оператора.
  - b. Доступ к приложениям и сервисам, реализованным в STB.
  - c. Реклама сервисов и акций Оператора.
2. Приложение представляет собой витрину контента, доступного для просмотра абонентом прямо сейчас.
3. Приложение обеспечивает отображение карусели баннеров операторских рекомендаций.
4. Приложение обеспечивает отображение групп контента приложений "Кино Спутник", "Синематека", "Каналы" и "Популярные каналы"
5. При запуске приложения звук с воспроизводимого канала должен отключаться.

## 17. Приложение "Записи"

1. Приложение предназначено для работы с записями PVR, таймерами на запись, управлением фоновым режимом работы Timeshift.
2. Приложение состоит из разделов, предоставляющих следующие возможности:
  - a. раздел "Записи"
    - i. отображение списка записей PVR;
    - ii. сортировка списка записей PVR по дате, названию и размеру;
    - iii. воспроизведение записей (осуществляется с помощью системного медиаплеера);
    - iv. удаление одной, нескольких или всех записей (возможно использования выделения нескольких записей).
  - b. раздел "Таймеры"
    - i. отображение всех созданных таймеров на запись;
    - ii. добавление/редактирование/удаление таймеров на запись.
  - c. раздел "Настройки"
    - i. включение/выключение фонового режима работы Timeshift;
    - ii. просмотр информации о накопителе (объем свободного места, примерное количество времени записи каналов из расчета свободного места)
  - d. Ошибки
    - i. отображение списка ошибок записей с соответствующим пояснением.

## 18. Приложение "Инфопанель"

1. Назначениями приложения являются:
  - a. Быстрый доступ к информации о теле и радиопрограмме на каналах.
  - b. Быстрый доступ к функциям StartOver и CatchUp.
2. Приложение обеспечивает отображение информации о канале и событиях на нем.
3. Приложение позволяет активировать функцию PVR.
4. Приложение позволяет произвести ряд настроек:
  - a. добавление/удаление канала из списка "Избранное";
  - b. управление источником вещания;
  - c. управление качеством вещания;
  - d. управление аудиодорожкой;
  - e. управление субтитрами;
  - f. управление телетекстом.
5. При открытии приложения отображаются данные о транслируемом канале.
6. В приложении реализовано отображение параметров вещания канала.
7. Приложение обеспечивает вызов функций CatchUp и StartOver.
8. В приложении отображается текст в зависимости от работающей функции/режима:
  - a. режим просмотра канала (текущее событие): "СЕЙЧАС".
  - b. режим паузы (функции Timeshift/StartOver/CatchUp): "ПАУЗА".
  - c. работает функция Timeshift/StartOver/CatchUp: "АРХИВ".
9. У приложения реализован виджет, который отображается при переключении каналов.
10. Время отображения виджета на экране определяется настройкой STB.

## 19. Приложение "Кино Спутник"

1. Приложение для загрузки, воспроизведения фильмов с возможностью монетизации, также приложения является "оболочкой" для воспроизведения потокового вещания (nVOD).
2. В контексте настоящего раздела используются следующие сокращения:
  - a. FPVOD - (FreePushVOD) Модель монетизации, при которой пользователю предоставляется доступ ко множеству фильмов при получении доступа к сервису "Кино Спутник".
  - b. PPVOD - (PayPushVOD) Модель монетизации, при которой пользователю предоставляется возможность просмотра оплаченной единицы контента в течение определенного срока после оплаты стоимости просмотра.
  - c. nVOD - (Near-Video-On-Demand) Система индивидуальной доставки абоненту телевизионных программ и фильмов по сети с медиасервера по расписанию в несколько потоков со смещением во времени
3. Данные для приложения "Кино Спутник", транслируемые в общем вещательном потоке данных, формируются из:
  - a. метаданных для nVOD фильмов (формируются EPG-сервером);
  - b. метаданных для PushVOD фильмов (формируются PushVOD-сервером);
  - c. контента - аудио и видео данных каналов приложения и файлы PushVOD фильмов (вещание файлов PushVOD фильмов в потоке организовано посредством генерации DSMCC-каруселей);
  - d. данных для расшифровывания контента (формируются CAS-сервером).
4. Обнаружение сервиса, на котором вещаются данные PushVOD, осуществляется при помощи linkage\_descriptor (linkage\_descriptor содержит параметры сервиса).
5. Источником метаданных для nVOD фильмов является .json файл, вещаемый EPG-сервером, источником метаданных для PushVOD фильмов является .json файл, вещаемый PushVOD-сервером.
6. Обновление метаданных осуществляется вследствие анализа версии метаданных: для обновления версия нового файла должна быть выше.
7. Для PushVOD фильмов реализуется загрузка из TS при соблюдении следующих условий:
  - a. наличие свободного аппаратного ресурса (тюнер), может быть использован как тюнер, выделенный серверу, так и тюнер, выделенный клиенту;
  - b. наличие накопителя, подключенного к STB (форматированного в файловой системе EXT4).
8. Загрузка в рамках работы приложения осуществляется:
  - a. в режим Standby;
  - b. в приложении "Кино Спутник";
  - c. в режиме просмотра при условии нахождения на канале транспондера, с которого вещаются PushVOD данные.
9. Обеспечивается возможность продолжения загрузки файлов при прерывании вследствие захвата аппаратного ресурса (тюнера) или отсутствия входного сигнала.
10. Загруженные в STB файлы хранятся в зашифрованном виде. Ключ, выданный CAS для расшифровки фильма, запрашивается каждый раз при воспроизведении фильма.
11. Функциональность позволяет обновить метаданные для фильмов, которые уже загружены на STB, но при этом вещание данных фильмов рамках расписания FPVOD или PPVOD уже завершено.
12. Покупка PPVOD фильмов осуществляется следующими способами.

- a. с помощью SMS-платежа (условия оплаты отображаются в UI);
  - b. с использованием QR-кода (ПО STB генерирует QR-код);
  - c. в приложении "Кино Спутник" за счет баланса лицевого счета абонента (ЛКА).
13. Удаление загруженных PushVOD фильмов с накопителя возможно в следующих случаях:
- a. по инициативе пользователя в интерфейсе приложения;
  - b. по наступлению даты удаления (дату удаления передает в ПО STB CAS-библиотека);
  - c. при начале вещания новых единиц контента (в общем случае).
14. Для nVOD фильмов реализуется установка напоминаний на выбранный сеанс.
15. В настройках приложения возможно:
- a. выбрать накопитель для загрузки файлов (внутренний или внешний, применимо для STB с внутренними накопителями);
  - b. включить/выключить загрузку фильмов.

## 20. Приложение "Личный кабинет"

### 20.1. Основные возможности приложения

1. Состав и порядок расположения разделов приложения:
  - a. Статус.
  - b. ТВ-Почта.
  - c. Повтор активации.
  - d. Услуги.
  - e. Оплата.
  - f. Устройства.
  - g. Вопрос-ответ.
  - h. Настройки.
2. Приложение обеспечивает запрос ввода логина и пароля от ЛКА при доступе к функциям управления услугами.
3. Приложение обеспечивает поддержку механизмов (видов) авторизации STB в ЛКА с вводом авторизационных данных абонента (логин и пароль) и без ввода авторизационных данных через DRM-систему.
4. Приложение обеспечивает возможность восстановления пароля от ЛКА.

#### 20.1.1. Раздел "Статус"

1. Приложение обеспечивает отображение технической информации о STB.
2. Приложение обеспечивает отображение информации со смарт-карты/эмулятора смарт-карты.
3. Приложение обеспечивает отображение информации от GSOP.
4. Реализована возможность сброса установленного в STB PIN-кода в разделе "Статус".

#### 20.1.2. Раздел "ТВ-Почта"

1. Приложение обеспечивает отображение сообщений сервиса "ТВ-Почта".
  2. На приемной стороне сообщения распознаются и обрабатываются с использованием функций сервисной библиотеки.
  3. Приложение должно хранить в памяти сообщения до перезагрузки STB по питанию.
  4. Приложение обеспечивает удаление сообщений сервиса "ТВ-Почта".
  5. Приложение обеспечивает открытие вложений, передаваемых в сообщениях сервиса "ТВ-Почта".
  6. При заполнении объема памяти, выделяемого под хранение сообщений и приходе нового сообщения, сообщение, полученное раньше всех остальных, должно удаляться и в память STB должно загружаться новое сообщение.
- Примечание:** Раздел "ТВ-Почта" для STB, выполняющих функцию клиента, не реализован.

#### 20.1.3. Раздел "Повтор активации"

Приложение обеспечивает возможность запроса повторной отправки команд активации при наличии подключения к сети Интернет с учетом установленного лимита попыток.

Наличие раздела опционально: раздел отсутствует, если выбран вариант 3 в качестве режима работы STB.

#### 20.1.4. Раздел "Услуги"

1. Наличие раздела опционально: раздел отсутствует, если выбран вариант 3 в качестве режима работы STB.
2. *При отсутствии подключения к сети Интернет:*
  - a. Приложение обеспечивает отображение информации об услугах Оператора, полученной из TS.
3. *При наличии подключения к сети Интернет:*
  - a. Приложение обеспечивает отображение информации об услугах Оператора, полученной из ИС Оператора.



- b. Приложение обеспечивает отображение общего баланса Личного счета абонента, полученного из ИС Оператора.
- c. Приложение позволяет произвести изменение или отключение текущего тарифа продления для активной услуги, выбор тарифа подключения для неактивной услуги.

### 20.1.5. Раздел "Оплата"

1. Приложение обеспечивает отображение информации, полученной из TS.
2. Наличие раздела опционально: зависит от наличия в файле метаданных, загруженном в память STB.

### 20.1.6. Раздел "Устройства"

1. Приложение обеспечивает отображение информации, полученной из GSOP.
2. Приложение обеспечивает возможность отвязки устройства от домена через DRM-систему.
3. Наличие раздела опционально: раздел отсутствует, если отображается раздел "Регистрация" или выбран вариант 3 в качестве режима работы STB.

### 20.1.7. Разделы "Вопрос-Ответ"

1. Приложение обеспечивает отображение информации, полученной из TS.
2. Наличие раздела опционально: зависит от наличия в файле метаданных, загруженном в память STB.

### 20.1.8. Раздел "Настройки"

1. Приложение обеспечивает активацию или отключение запроса пароля от ЛКА для получения доступа к функциям управления услугами.
2. Наличие раздела опционально: раздел отсутствует в случае отсутствия подключения к сети Интернет.

## 21. Приложение "Синематека"

1. Приложение предназначено для формирования набора записей, сортированных по категориям.
2. Запись в рамках работы приложения осуществляется с использованием функциональности PVR.
3. Обнаружение сервиса, на котором вещаются метаданные, осуществляется при помощи linkage\_descriptor.
4. Приложением обеспечивается запись событий с DTH-каналов согласно расписанию, сформированному на основе метаданных, полученных из TS.
5. При получении файла метаданных из потока должно осуществляться формирование расписания записей событий, т.е. список таймеров на запись событий.
6. При формировании расписания все атрибуты таймеров из файла метаданных сохраняются в память STB.
7. Обновление метаданных осуществляется вследствие анализа версии метаданных: для обновления версия нового файла должна быть выше.
8. Запись в рамках работы приложения осуществляется:
  - a. в режим Standby;
  - b. в приложении "Синематека";
  - c. в режиме просмотра при условии нахождения на канале, с которого запланирована запись.
9. Запись должна осуществляться при выполнении следующих условий:
  - a. наличие свободного аппаратного ресурса (тюнер), может быть использован как тюнер, выделенный серверу, так и тюнер, выделенный клиенту;
  - b. наличие накопителя, подключенного к STB.
10. Прерывание записи должно осуществляться в следующих случаях:
  - a. завершение свободного места на накопителе;
  - b. извлечение накопителя, на который осуществляется запись;
  - c. захват аппаратного ресурса (тюнер);
  - d. долговременное отсутствие сигнала во время записи (более пяти минут);
  - e. деактивация функции записи в приложении.
11. При прерывании записи, запись не сохраняется.
12. В UI приложения доступны следующие возможности:
  - a. просмотр информации об объеме свободного места на накопителе;
  - b. отключение/включение работы приложения;
  - c. воспроизведение выбранной записи (осуществляется с помощью системного медиаплеера);
  - d. удаление выбранной записи.
13. Источником данных для отображения в UI являются данные, сохраненные из файла метаданных при формировании расписания, в том числе и категории записей.
14. В приложении обеспечивается обработка возрастного ограничения. Воспроизведение записи, возрастное ограничение которой меньше возрастного ограничения, установленного в STB, осуществляется только после ввода корректного значения PIN-кода.

## 22. Приложение "Мастер настройки"

1. Приложение предназначено для быстрой настройки STB.
2. В приложении доступно:
  - a. базовые настройки:
    - i. выбор режима работы приемника ("Интернет и спутник", "Спутник" или "Интернет");
    - ii. выбор часового пояса;
    - iii. установка области видимости;
  - b. настройки сети;
  - c. регистрация абонента;
  - d. выбор оператора (для режима "Интернет");
  - e. поиск каналов Оператора (для режимов "Интернет и спутник" и "Спутник");
  - f. поиск эфирных каналов

## 23. Приложение "Музыка"

1. Приложение предназначено для воспроизведения с накопителя аудио файлов формата mp3.
2. В приложении аудио файлы сортируются по следующим разделам:
  - a. "Вся музыка" - раздел одного уровня, отображаются все аудио файлы;
  - b. "Исполнители" - раздел двух уровней, на первом уровне содержится список исполнителей, на втором уровне - список аудио файлов выбранного исполнителя;
  - c. "Альбомы" - раздел двух уровней, на первом уровне содержится список альбомов, на втором уровне - список аудио файлов выбранного альбома;
  - d. "Папки" - раздел двух уровней, на первом уровне содержится список папок (аудио файлы, находящиеся в корневом каталоге, отображаются в отдельной папке), на втором уровне - список аудио файлов выбранной папки;
  - e. "Плейлист" - раздел одного уровня, отображаются
    - i. список аудио файлов каталога, из которого аудио файл воспроизводится (или воспроизведение приостановлено/остановлено);
    - ii. все аудио файлы, если воспроизведения не было.
3. Источником информации об альбомах и исполнителях являются теги аудио файлов.
4. Воспроизведение файлов может осуществляться согласно одного из следующих режимов:
  - a. "SHUFFLE" - аудио файлы выбранного списка проигрываются в произвольном порядке;
  - b. "REPEAT" - повторение воспроизведения одного аудио файла;
  - c. "REPEAT" - повторение воспроизведения аудио файлов в выбранном списке.
5. Доступное управление воспроизведением аудио файлов посредством ПДУ: запуск, приостановка/возобновление, остановка воспроизведения и переключение аудио файла.

## 24. Приложение "Мультимедиа"

1. Приложение предназначено для работы с файлами на накопителях и самими накопителями.
2. Работа с накопителями включает в себя следующие возможности:
  - a. просмотр содержимого накопителя;
  - b. безопасное извлечение внешнего накопителя;
  - c. форматирование накопителя;
  - d. просмотр информации о накопителе.
3. К информации о накопителе, которая доступна для просмотра, относятся:
  - a. объем накопителя, объем свободного и занятого места на накопителе;
  - b. объем, занимаемый медиа, аудио, видео и графическими файлами.
4. В приложении отображаются только файлы поддерживаемого формата: jpg; jpeg; bmp; png; mp3; mp4; avi; mkv; собственный видео формат STB (записи PVR).
5. Работа с файлами включает в себя следующие возможности:
  - a. для папок
    - i. переход к просмотру содержимого;
    - ii. сортировка содержимого папки по дате, типу, размеру и названию;
    - iii. удаление папки;
    - iv. просмотр свойств (объем папки, объем, занимаемый медиа, аудио, видео и графическими файлами);
  - b. для графических файлов
    - i. просмотр файла в окне предпросмотра;
    - ii. просмотр файла в приложении "Галерея";
    - iii. удаление файла;
  - c. для аудио файлов

- i. воспроизведение/остановка воспроизведения файла в окне предпросмотра;
    - ii. воспроизведение файла в приложении "Музыка";
    - iii. удаление файла;
  - d. для видео файлов
    - i. воспроизведение/остановка воспроизведения файла в окне предпросмотра;
    - ii. воспроизведение файла в полноэкранном режиме;
    - iii. удаление файла;
- 6. Воспроизведение файлов осуществляется с помощью системного медиаплеера.

## 25. Приложение "Напоминания"

1. Назначением приложения является переключение на канал по таймеру.
2. Приложение обеспечивает:
  - a. создание таймера.
  - b. отображение хранящихся в памяти STB таймеров.
  - c. редактирование параметров таймеров, хранящихся в памяти STB.
  - d. удаление таймеров, хранящихся в памяти STB.
  - e. срабатывание таймера.
3. Созданные таймеры должны удаляться из памяти после сброса STB на заводские установки.
4. Таймеры могут быть созданы как в приложении "Напоминания", так и в приложениях "Инфопанель" и "Телегид".

### 25.1. Атрибуты таймера

1. К атрибутам таймера относятся канал, на который установлен таймер, и время срабатывания.
2. Канал определяется параметрами SNT или URL, с привязкой к списку каналов.
3. При удалении канала, на который установлен таймер, таймер удаляется.
4. Время срабатывания - время, установленное при создании таймера, или время начала события EPG (зависит от способа установки таймера).
5. Таймер должен срабатывать по достоверному времени (способ получения достоверного времени складывается из времени TS или времени сервера NTP и часового пояса, установленного в настройках STB).
6. Создание таймера с прошедшим временем начала или с временем начала, совпадающим с другим таймером, невозможно.

### 25.2. Срабатывание таймера

1. Срабатывание таймера должно происходить при наступлении достоверного времени, сохраненного в атрибутах таймера.
2. При срабатывании таймера должно осуществляться переключение на канал, заданный в атрибутах таймера.
3. При переключении на канал должна отображаться нотификация.
4. При срабатывании таймера на текущий канал должна отображаться нотификация, переключение канала осуществляется не должно.
5. Таймер по срабатыванию должен удаляться из списка таймеров.
6. При срабатывании таймера в режиме Standby STB должен переходить в рабочий режим.
7. Если в момент срабатывания таймера STB выключен по питанию, таймер должен удаляться как несработавший.

## 26. Приложение "Настройки"

1. Назначением приложения является предоставление доступа к настройкам STB:
  - a. раздел "Язык":
    - i. изменение языка, на котором отображаются элементы UI;
    - ii. изменение языка звуковой дорожки, выбираемой из TS по умолчанию при воспроизведении канала;
  - b. раздел "Видео":
    - i. выбор соотношения сторон экрана;
    - ii. выбор формата кадра ТВ;
    - iii. выбор стандарта телевизионного сигнала;
    - iv. выбор типа видеосигнала, выводимого через разъем SCART;
    - v. выбор разрешения видеосигнала, выводимого на разъем HDMI;
    - vi. включение/отключение передачи команд по шине CEC;
  - c. раздел "Аудио":
    - i. выбор режима вывода звукового сигнала на аудиовыход STB;
    - ii. включение/отключение подачи аудио сигнала на выход S/PDIF;
    - iii. включение/отключение воспроизведения звука при работе с UI STB;
  - d. раздел "Вещание": выбор источника вещания по умолчанию;

- e. раздел "Дата и время": выбор часового пояса;
  - f. подключение сетевых интерфейсов;
  - g. раздел "Интерфейс":
    - i. выбор цветовой схемы UI;
    - ii. включение/отключение автоматического отображения приложения "Главное меню";
    - iii. выбор времени отображения виджета приложения "Инфопанель";
    - iv. выбор вида заставки;
    - v. выбор времени автоматического отключения STB;
    - vi. включение/отключение индикации команд ПДУ на ПП;
    - vii. установка области экрана, в которой отображаются элементы UI;
  - h. раздел "Блокировка":
    - i. включение/отключение PIN-кода;
    - ii. изменение PIN-кода;
    - iii. выбор возрастного ограничения.
2. Предоставление следующих возможностей:
    - a. активация дополнительных функций;
    - b. проверка обновления;
    - c. перезагрузка приемника;
    - d. сброс приемника на заводские настройки.
  3. Предоставление информации о STB.

## 27. Приложение "Поиск каналов"

1. Назначением приложения является реализация поиска каналов Оператора:
  - a. формирование списков каналов, в том числе жанровых;
  - b. автоматическое обновление списка каналов.
2. Поиск каналов осуществляется на основании данных, содержащихся в дескрипторах, которые располагаются в BAT (Bouquet Association Table), в большинстве своем, на базовом транспондере (база параметров базовых транспондеров сохраняется в памяти STB).
3. Формирование списков каналов осуществляется согласно настройке на TS:
  - a. для формирования списков каналов "ТВ" и "Радио" используется два букета BAT таблицы: с ID 0x1 для телевизионных каналов и 0x2 для радиоканалов;
  - b. для формирования жанровых списков каналов STB используются букеты BAT с ID 0x10, 0x11 и т.д. до 0x1F;
  - c. нумерация и порядок следования каналов в списках "ТВ" и "Радио" определяется в LCN дескрипторе;
  - d. порядок следования каналов в жанровых списках определяется в дескрипторе *Multilingual region name*;
4. Доступность поиска определяется настройкой дескриптора *Settings descriptor* с тегом 0xB1.
5. Поиск каналов производится по региональным спискам с названиями, соответствующими модели STB. Сопоставление моделей STB и постфиксов обрабатываемых ими списков каналов содержится в дескрипторе *Channel list type с тегом 0xB2*.
6. Для определения регионального списка (сопоставление названия региональных списков и значений часовых поясов) предназначен дескриптор *time\_zone\_descriptor с тегом 0xB3*. Названия региональных списков содержатся в дескрипторе *Multilingual region name (0x88)*.
7. Автоматическое обновление списка каналов в соответствии с типом обновления (тип обновления определяется значением поля *update\_status* дескриптора установок с тегом 0xB1):
  - a. обновление списка каналов в режиме Standby;
  - b. принудительное обновление списка каналов в рабочем режиме;
  - c. добровольное обновление списка каналов в рабочем режиме.

## 28. Приложение "Популярные каналы"

1. Назначением приложения является быстрый доступ к наиболее интересным для пользователя каналам.
2. Приложение обеспечивает сбор статистики и формирование рейтинга каналов на ее основе.
3. Приложение обеспечивает переключение на выбранный канал.
4. Реализован сброс статистики по просмотру каналов.
5. Сброс статистики для всех каналов осуществляется после сброса STB на заводские установки.
6. Сброс статистики для одного канала осуществляется по нажатию кнопки ПДУ RED, когда фокус установлен на этом канале. Должно осуществляться обновление списка каналов в соответствии с рейтингом.
7. Обновление ПО или выключение STB по питанию не приводят к сбросу статистики.

## 29. Приложение "Приложения"

1. Назначением приложения является доступ ко всем имеющимся в STB приложениям.

2. Перечень приложений приведен в таблице 29.1.

**Таблица 29.1 - Перечень приложений**

№	Название приложения
1	Антенны и спутники
2	Внешний CAS-модуль
3	Галерея
4	Детский режим
5	Записи
6	Кино Онлайн
7	Кино Спутник
8	Консультация
9	Личный кабинет
10	Мастер настройки
11	Музыка
12	Мультимедиа
13	Напоминания
14	Настройки приемника
15	Поиск каналов
16	Популярные каналы
17	Редактор каналов
18	Ручной поиск каналов
19	Сапер
20	Синематека
21	Телегид
22	Тетрис
23	Ювелир
24	Эфирный поиск

## 30. Приложение "Редактор каналов"

1. Назначениями приложения являются:
  - a. быстрое редактирование содержимого списка каналов;
  - b. блокировка каналов.
2. Приложение обеспечивает работу со списками каналов, содержащихся в памяти STB.
3. Набор действий:
  - a. удаление списка каналов (Ручной поиск, Эфирное ТВ, Эфирное радио, Детский режим);
  - b. изменение позиции канала в списке (Избранное, Ручной поиск, Эфирное ТВ, Эфирное радио, Детский режим);
  - c. удаление канала в списке каналов (Избранное, Ручной поиск, Эфирное ТВ, Эфирное радио, Детский режим).
  - d. блокировка/разблокировка канала (все списки каналов).

## 31. Приложение "Ручной поиск"

1. Приложение предназначено для осуществления ручного поиска спутниковых каналов по следующим параметрам, заданными пользователем:
  - a. спутник и соответствующая ему антенна;
  - b. частота;
  - c. символьная скорость;
  - d. вид поляризации электромагнитной волны с заданного транспондера выбранного спутника;
  - e. тип поиска (сетевой, не сетевой);
  - f. учет кодированных каналов.
2. Каналы, найденные с помощью приложения, должны сохраняться в конец отдельного списка каналов "Ручной поиск".
3. Приложение должно осуществлять поиск:
  - a. по NIT на транспондере, параметры которого заданы в приложении;
  - b. сетевой поиск: по NIT, содержащимся на транспондере, параметры которого заданы в приложении, и на всех сканируемых транспондерах.
4. Шкалы "Сила" и "Качество" должны отображать параметры сигнала автоматически в экране задания параметров поиска при настройке тюнера в соответствии с заданными параметрами.
5. При прерывании поиска каналов должно быть доступно сохранение каналов, найденных на момент прерывания.

## 32. Приложение "Каналы"

1. Назначениями приложения являются:
  - a. Быстрый доступ к списку каналов и переход к просмотру выбранного канала.
  - b. Отображение описания текущей передачи на канале в удобной форме.
2. Итоговые списки каналов строятся в зависимости от выбранного режима работы STB.
3. В случае выбора варианта 1 или 2 в качестве режима работы STB, состав категорий каналов и порядок их отображения на STB формируются на основе данных с MDS.
4. В случае выбора варианта 1 в качестве режима работы STB:
  - a. должны учитываться два источника:
    - i. MDS;
    - ii. спутник (учитываются каналы, которые были найдены в результате поиска через приложение "Поиск каналов").
  - b. каналы, найденные при помощи приложения "Поиск каналов", соотносятся с каналами полученными от MDS по параметрам:
    - i. Service ID;
    - ii. Original Network ID;
    - iii. Transport stream ID.
  - c. присутствуют DTH-каналы, OTT-каналы и гибридные каналы;
  - d. канал, у которого два источника вещания, не дублируется.
5. В случае выбора варианта 2 в качестве режима работы STB:
  - a. учитывается один источник: MDS;
  - b. присутствуют только OTT-каналы.
6. В случае выбора варианта 3 в качестве режима работы STB:
  - a. учитывается один источник: Спутник;
  - b. присутствуют только DTH-каналы.
7. Возможно переключение на канал из приложения по нажатию кнопки ПДУ ОК.

## 33. Приложение "Телегид"

1. Назначениями приложения являются:
  - a. Предоставление информации о расписании событий на телеканалах, а также описания событий.
  - b. Предоставление возможности планирования просмотра и записи выбранного события (создание таймера).
  - c. Предоставление доступа к функциям CatchUp и StartOver.
2. Приложение обеспечивает:
  - a. загрузку и отображение теле- и радиопрограммы на каналах;
  - b. отображение описания событий на каналах;
  - c. установку таймера на просмотр и запись события;
  - d. отображение постеров для событий при наличии соединения с MDS;
  - e. запуск просмотра событий из архива событий (функция CatchUp);
  - f. запуск просмотра события с начала (функция StartOver);
  - g. отображение рекламных баннеров в случае когда расписание событий загружается со спутника и отсутствует соединение с MDS.

## 34. Детский режим

1. Приложение предназначено для защиты детей от взрослого контента.
2. Дополнительно приложение предназначено для повышения удобства эксплуатации STB:
  - a. персонализация списка каналов детского режима;
  - b. автоматизация перехода в детский режим.
3. В решении участвуют две стороны:
  - a. передающая сторона (ПО конфигурации списка каналов и жанров в BAT таблице или MDS);
  - b. принимающая сторона (STB, реализация взаимодействия с RCU).
4. В ПО STB:
  - a. реализуется алгоритм привязки каналов к детскому режиму;
  - b. реализуется алгоритм, обеспечивающий автоматическое переключение приемника в детский режим (запуск приложения);
  - c. программное обеспечение приемника при получении команды с детского пульта (кроме автоматического запуска приложения детского режима) предоставляет доступ к контенту только внутри приложения детского режима.
5. Реализуется автоматический запуск режима (доступен только при использовании специального ПДУ), что позволяет продвигать специальное оборудование (детский пульт).
6. Наличие виджетов и ограничения каналов определяется логикой детского режима и не влияет на другие приложения и поведение всей системы. Это позволяет упростить управление ограничениями для пользователей.
7. Для повышения лояльности по отношению к пользователям доступно ручное изменение списка каналов.
8. Настройка режима не требуется (упрощение использования).
9. Выход из детского режима возможен только после ввода PIN кода (только если PIN код активирован). Этим решается случайное попадание штатного пульта к ребенку.
10. В соответствии с полученной из конфигурационного (специального) списка, информацией, STB использует список доступных каналов, при переключении режима, как ручном, так и автоматическом.
11. Другие списки не отображаются и недоступны для редактирования внутри детского режима.
12. Внутри детского режима жанры не отображаются.
13. Автоматическое переключение режима основано на использовании в команде, передаваемой с ПДУ, значения поля `device_address`, отличного от стандартного пульта дистанционного управления.

## 35. Сбор статистики по использованию STB

1. Назначением подсистемы является регистрация событий для сбора статистики активности пользователя при использовании STB.
2. Подсистема должна обеспечивать:
  - a. сбор статистики - регистрацию EDR (Event Detail Record);
  - b. отправку EDR-файлов на сервер сбора статистики;
  - c. обновление конфигурации доступа к серверу сбора статистики
3. По умолчанию работа подсистемы на STB осуществляется постоянно.
4. Возможность включения/отключения работы подсистемы на STB доступна после активации "Менеджера статистики".

## История версий

Версия	Дата	Ф.И.О.	Описание изменения
2055-StingrayAlboran.Overview-1.0.0-GD	25.03.2021	GS Labs	Документ выпущен

© ООО "Цифра", 2011-2022

Документация "Функциональности STB программного обеспечения Stingray-Alboran" является объектом авторского права. Воспроизведение всего произведения или любой его части воспрещается без письменного разрешения правообладателя.