



**Гибридное TV для операторов,  
предоставляющих услуги  
в нескольких регионах**

**Николай Милованов**

 **elec card**  
VIDEO COMPRESSION GURU

[www.elecard.com](http://www.elecard.com)

## О компании

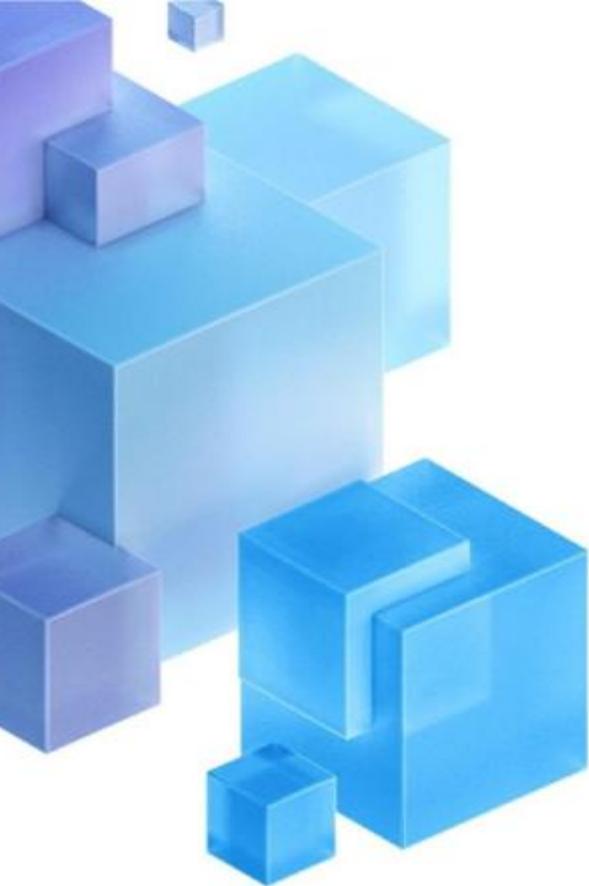


- Основана в апреле 1988 г.
- В составе 7 частных IT компаний
- Более 160 сотрудников

- Более 8,500 компаний из 140 стран мира лицензируют технологии компании Элекард
- Более 20 млн. конечных пользователей
- Профессиональная линейка программно-аппаратных продуктов для профессионального рынка цифрового телевидения с 2006 г.

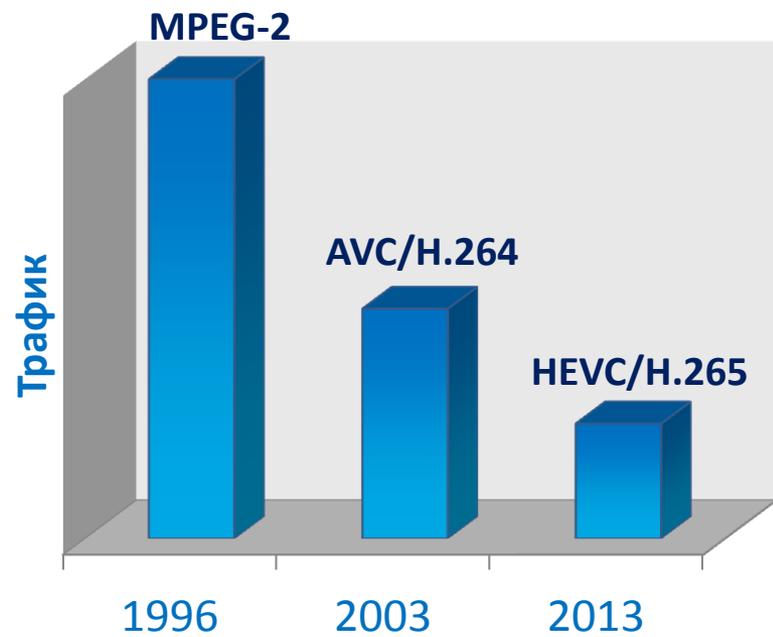
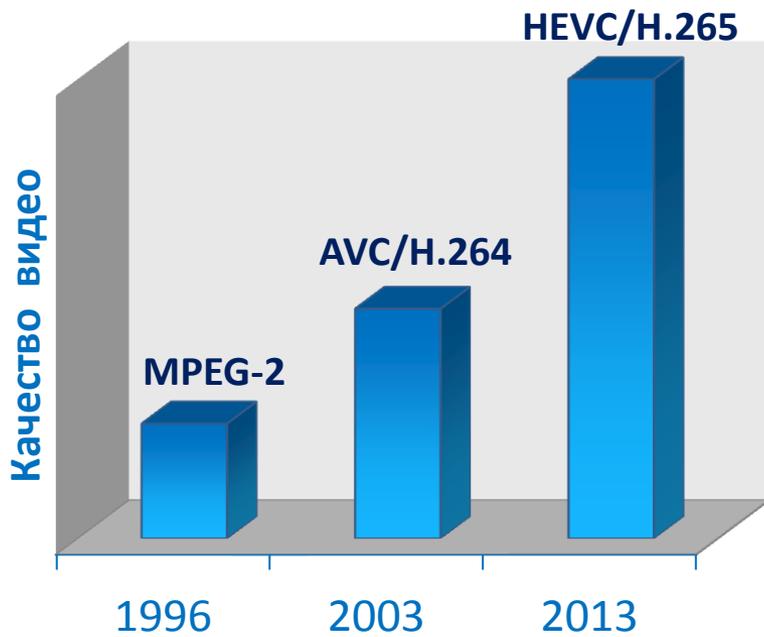
# План доклада

---



- ◆ **Стандартные DVB/IPTV решения. Этапы строительства. Зоны проникновения. Использование ресурсов**
- ◆ **Оптимизация затрат на строительство головных станций в регионах при использовании стандартных решений DVB/IPTV**
- ◆ **Расширение бизнеса за счёт "мобильных" абонентов. Сохранение существующей базы клиентов при переходе на OTT решения**
- ◆ **Использование единой системы биллинга, мониторинга и анализа качества для гибридной системы вещания**

# Развитие стандартов сжатия видео





«любой экран в любой точке квартиры в любое удобное время»



# Стандартные решения



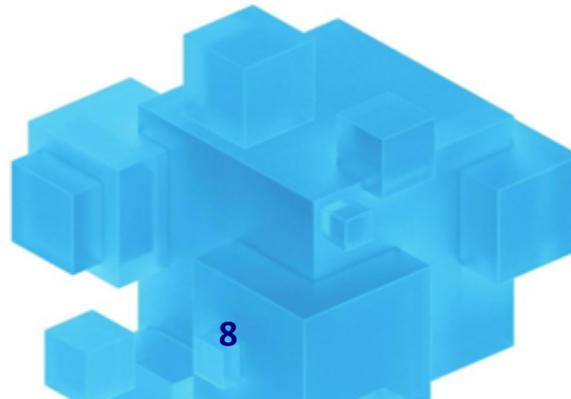
# Этапы строительства в регионах





## Ограничения зоны

- Собственная сеть абонентов
- Сеттоп/Плеер под ПК
- Настройка





## Ресурсы для строительства ГС в каждом регионе

- ❖ Серверы приема каналов
- ❖ Серверы кодирования каналов
- ❖ Серверы распространения контента
- ❖ Серверы закрытия контента
- ❖ Серверы учета и контроля

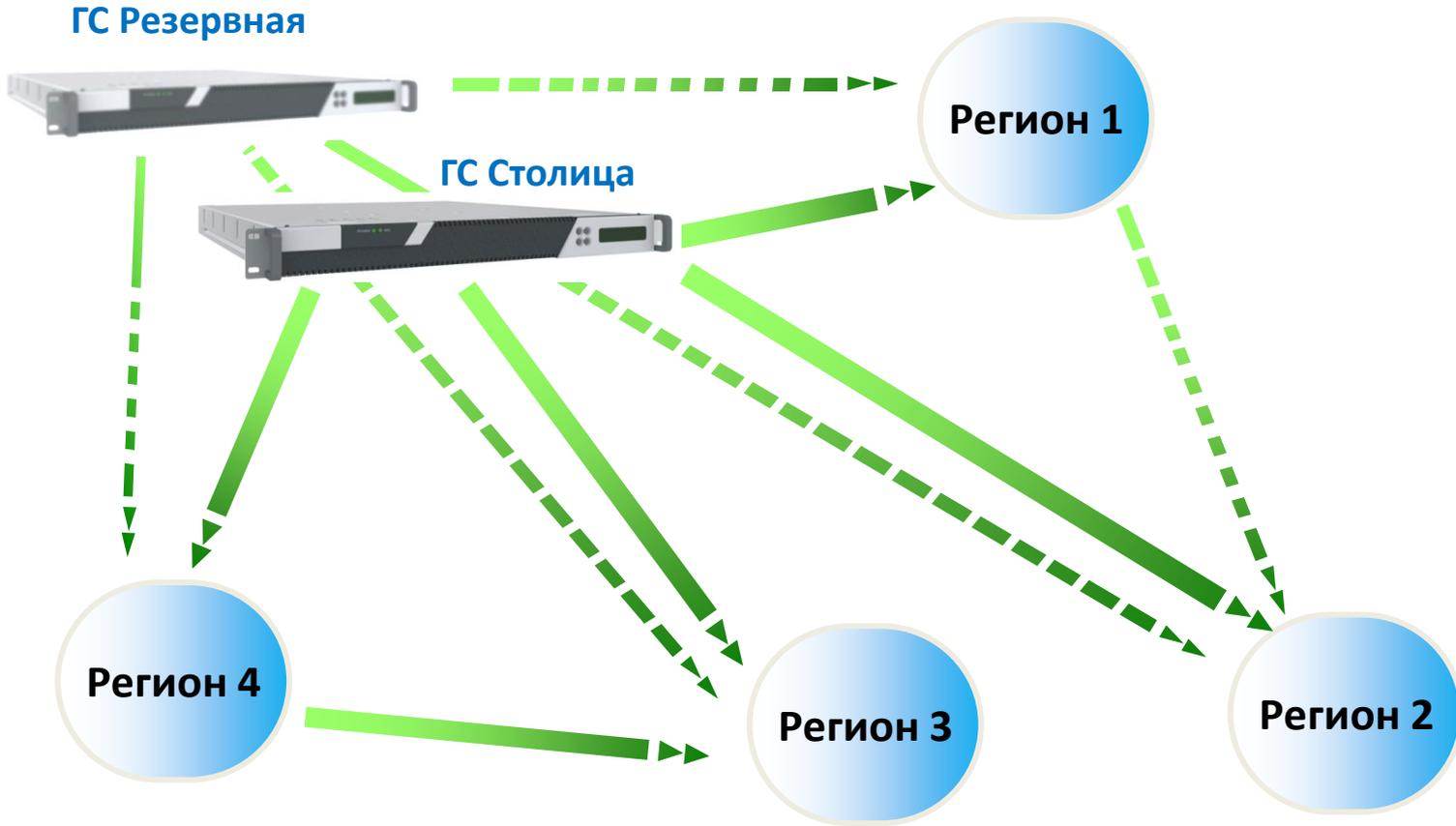
## Недостатки

- ❖ Отсутствие единой системы контроля и распространения
- ❖ Сложность масштабирования решения
- ❖ Сложность добавления нового функционала ввиду необходимости дублирования в каждой точке
- ❖ Материальные затраты





# Единая и распределенная сеть головных станций



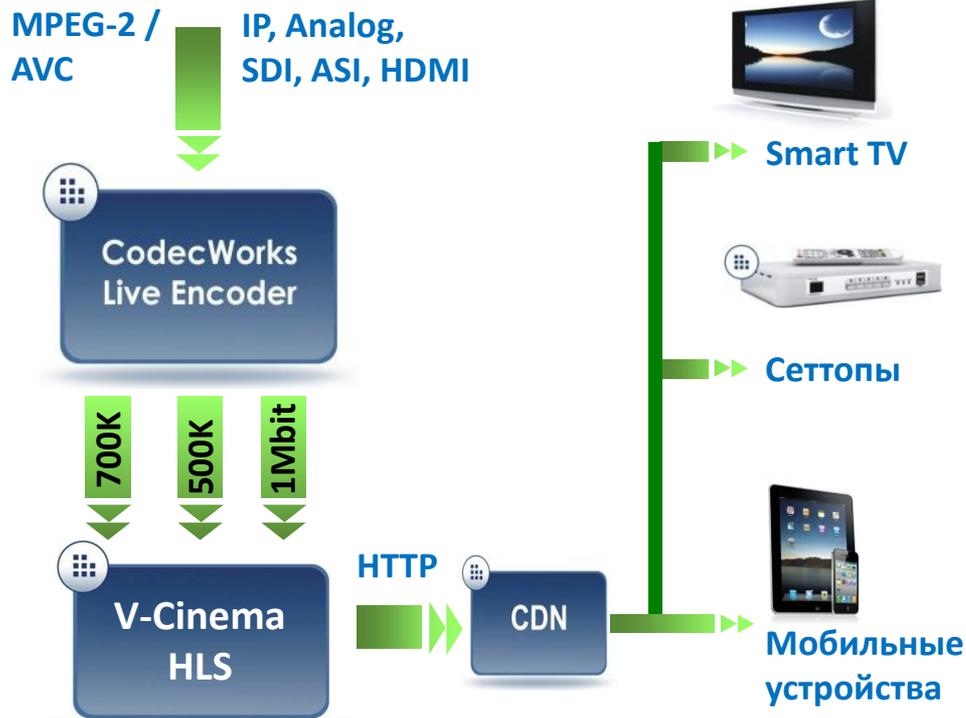
# Технология Apple HTTP Live Streaming (HLS)

- Июнь 2009 года – впервые представлена в iPhone OS 3.0.
- Самый распространенный протокол вещания в Интернете
- Поддерживаемые устройства: все устройства компании Apple (iPhone, iPad, iPod и т.д.), широкое разнообразие клиентских приложений и STBs.

## Преимущества:

- Использование контейнера MPEG-2 TS значительно упрощает интеграцию HLS в существующие системы цифрового телевидения.
- Для сжатия видео и аудио потоков используются широко распространенные кодеки MPEG H.264 и AAC соответственно.
- Поддержку данного стандарта легко реализовать на приемных устройствах, что способствует его широкому внедрению в будущем.
- Стандарт является открытым, нет необходимости выплачивать лицензионные отчисления.

# Мультискрин и адаптивное кодирование от Элекард

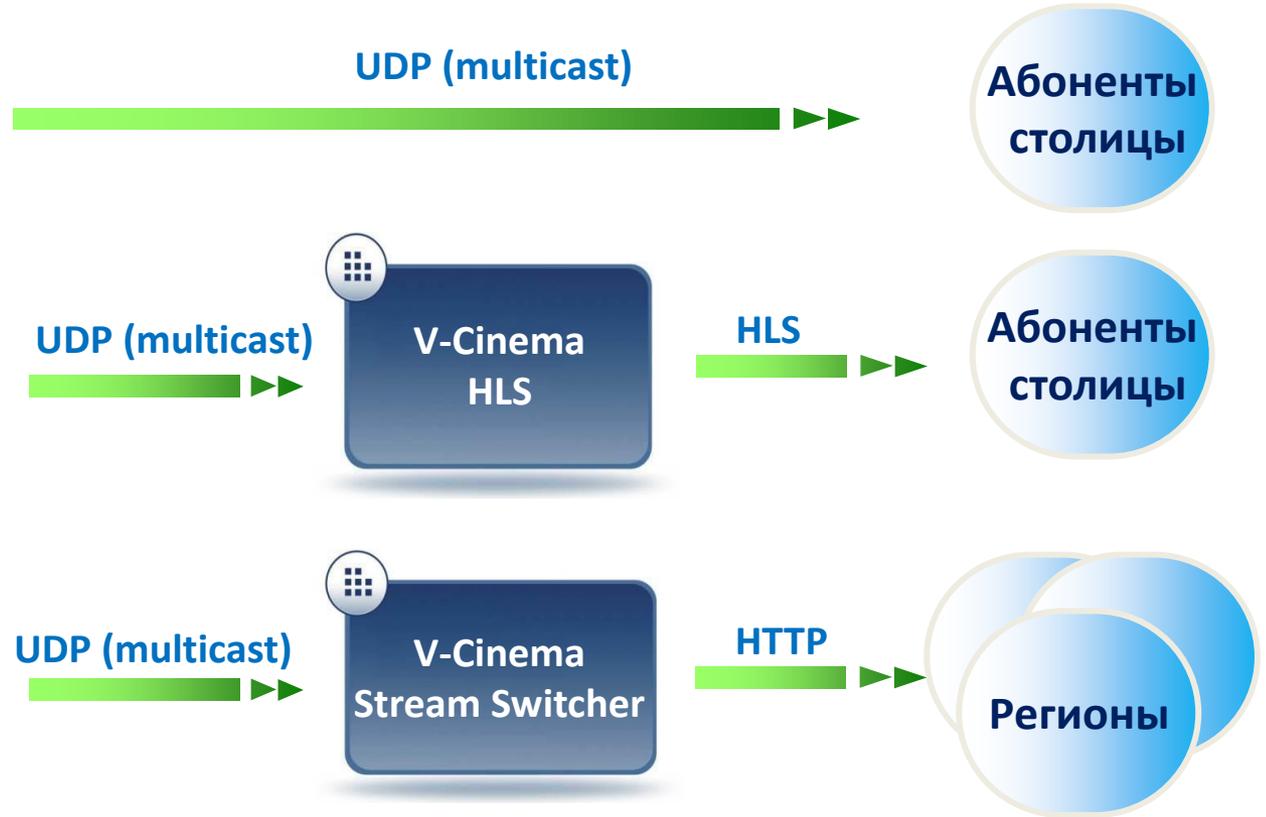


- Кодирование в мультибитрейт для последующего адаптивного вещания
- Настройка профиля каждой полосы вещания индивидуально под приёмное устройство
- Неограниченное число полос для каждого канала
- Отдельный сервер для подготовки и вещания видео в формате Apple HTTP Live Streaming (HLS)
- Совместимость с популярными серверами вещания Wowza, Evostream
- Совместимость со множеством приёмных устройств
- Возможность интеграции с системами биллинга и защиты контента



## Основной пакет телеканалов с ГС Столица

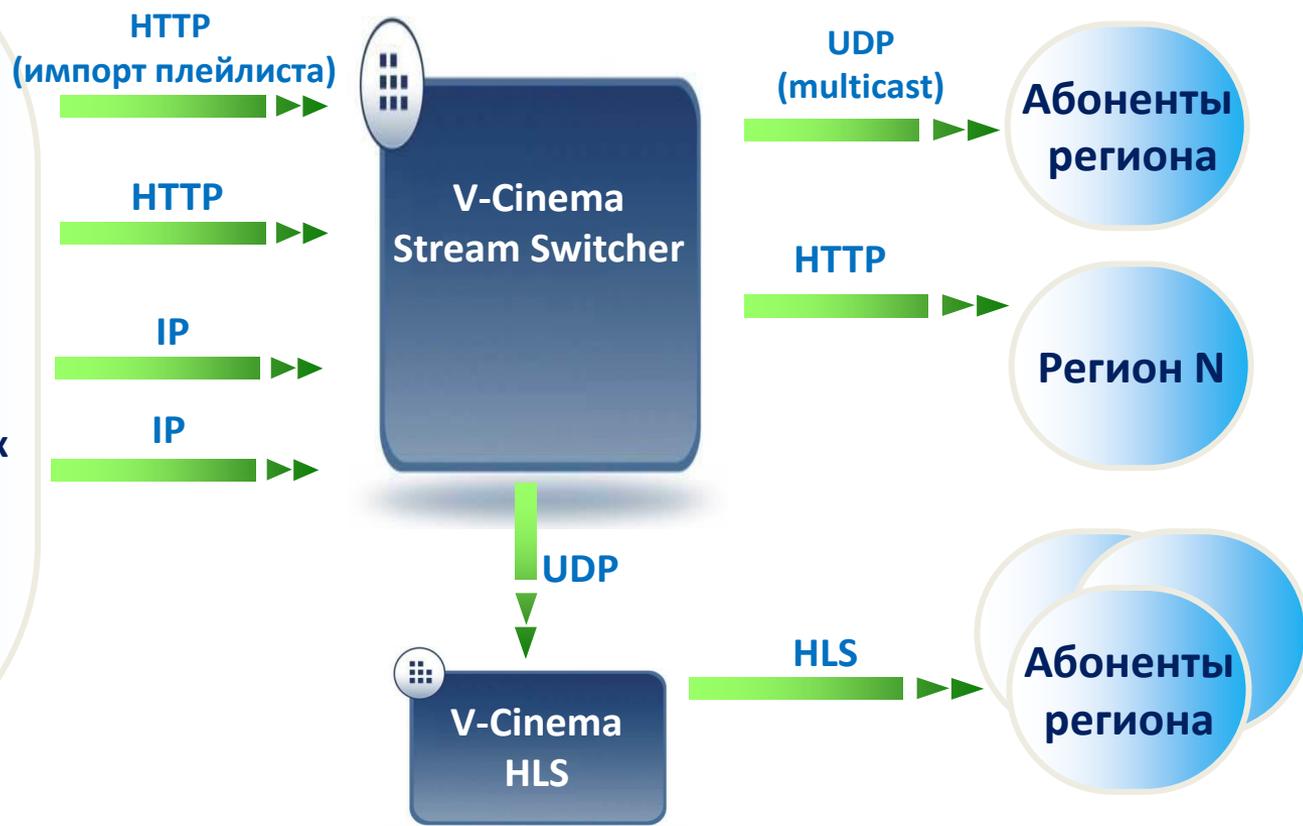
- Телеканалы со спутника
- Телеканалы других провайдеров
- Местные телеканалы





## Пакет каналов Региона

- Основной пакет с ГС Столица
- Регион М, часть каналов
- Телеканалы других провайдеров
- Местные телеканалы



# Преимущества решения



## Преимущества:

- ❖ Модульность
- ❖ Расширяемость
- ❖ Комплексное решение на базе технологий одного производителя и техническая поддержка от производителя
- ❖ Единая система управления всеми серверами с помощью веб-интерфейса
- ❖ Возможность интеграции решения с системами биллинга, CDN
- ❖ Возможность увеличения ARPU за счет мобильных абонентов

## Дополнительные возможности:

- ❖ Импорт основного списка каналов
- ❖ Резервирование центральной ГС
- ❖ Резервирование источника каналов
- ❖ Резервирование канала доставки





## Традиционные способы повышения надежности систем

- ❖ **Аппаратное и программное резервирование серверов**
- ❖ **Переключение на резервный источник сигнала при пропадании основного**
- ❖ **Использование альтернативных каналов доставки, в т.ч. публичного Интернет**

## Средства контроля и анализа для быстрой локализации проблем

- ❖ **Визуальный мониторинг подготовленного для вещания контента**
- ❖ **Система анализа характеристик потоков в реальном времени**
- ❖ **Автономные анализаторы, позволяющие контролировать транспортные потоки в любой точке приемо-передающего тракта**
- ❖ **Автономная вставка баннера при пропадании входного потока**





# Онлайн мониторинг качества вещания – MultiStream Player



IP  
SDI  
ASI  
HDMI  
Analog

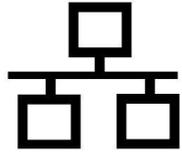


## Основные функциональные возможности:

- Визуальный мониторинг вещания в режиме реального времени
- Контроль качества вещания видео, уровня аудио, значений битрейта, отправка статистики по SNMP
- Оповещение о пропадании видео/аудио сигнала
- Удаленный мониторинг вещания
- Запись выбранных потоков в архив файлов, возможность записи с пониженным качеством
- Функция наложения на видео текущего времени
- Отображение каналов в полноэкранном режиме
- Прямой вызов Elecard Stream Inspector для детальной диагностики проблем вещания

# Удаленный мониторинг вещания





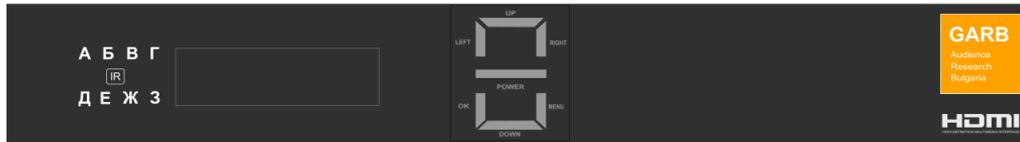
**HDMI**<sup>TM</sup>  
HIGH DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE



Analog TV



**DVB C** CABLE  
**DVB S** SATELLITE  
**DVB T**  
**DVB T2**



**Статистика о просмотренных телепередачах  
и демографических данных телезрителей**



## Анализ характеристик и контроль качества мультимедиа потоков в реальном времени

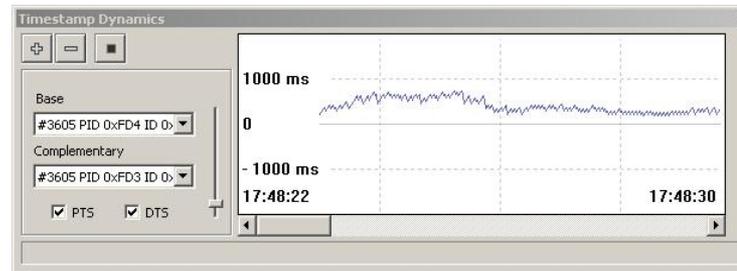
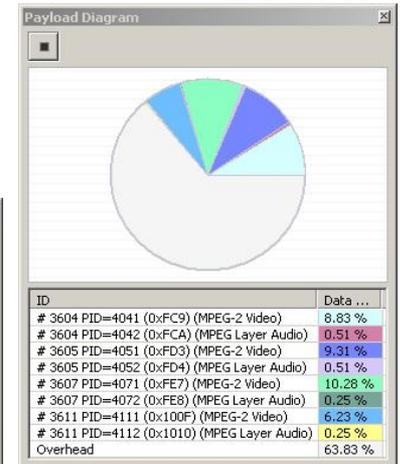
### Основные функциональные возможности

- Самая подробная информация уровня транспортного потока
- Диаграмма долей элементарных потоков от общего транспортного потока
- Вычисление оверхеда
- Анализ интерливинга
- Отображение таблиц транспортного потока
- Анализ ошибок транспортного потока по ETSI TR 101 290
- Вычисление E-PSNR
- Запись потока в файл

The screenshot shows the main interface of Stream Inspector. At the top, it displays the file path 'C:\Media\movie.mpg'. Below this, there are several tabs: 'Format', 'Program', and 'Event Report'. The 'Program' tab is active, showing a table of streams:

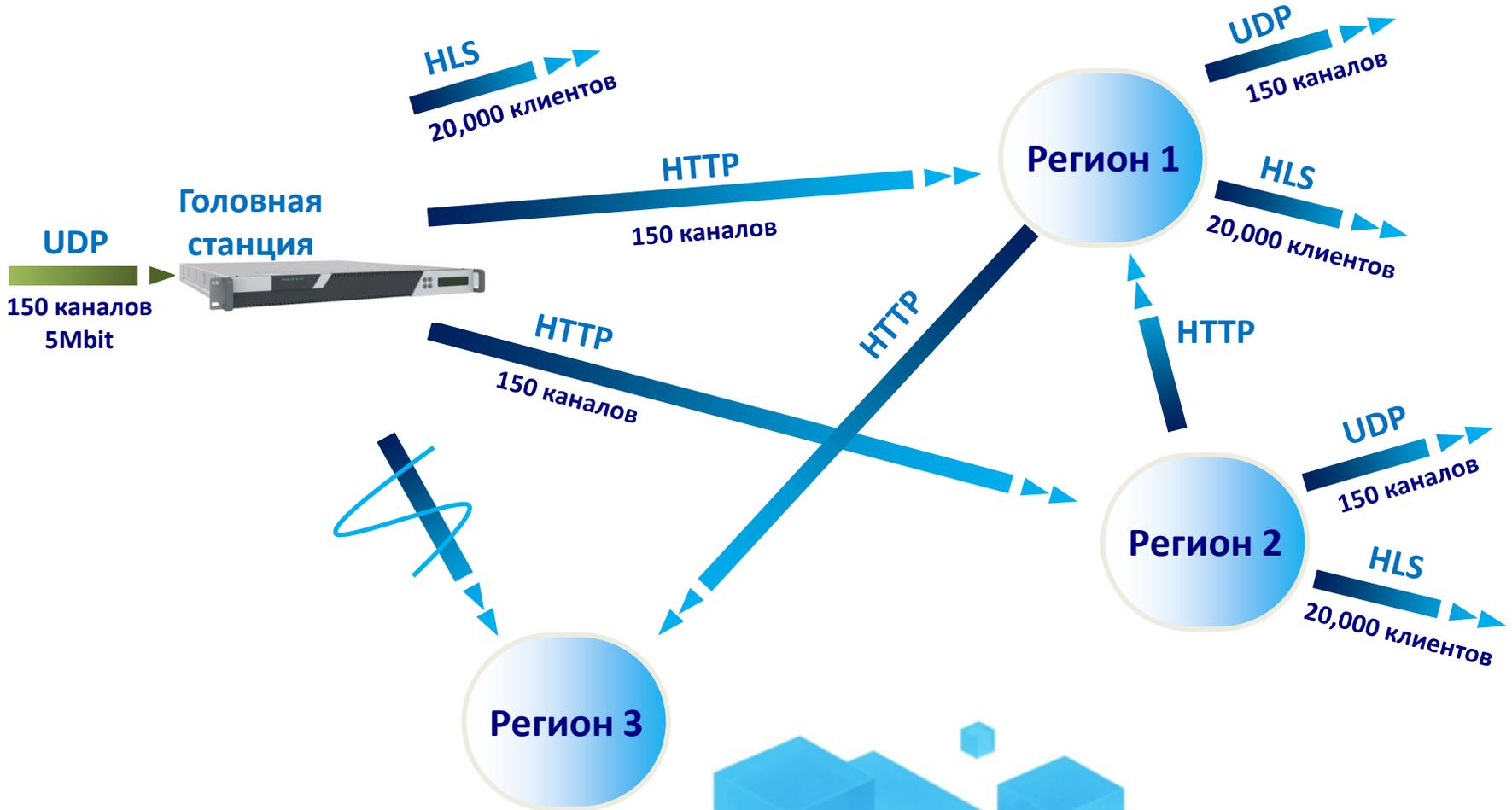
Program	Format	Pid	Stream ID/SubID
Program #3604	MPEG-2 Video	4041 (0xFC9)	224 (0xE0)
	MPEG Layer Audio	4042 (0xFCA)	192 (0xC0)
Program #3605	MPEG-2 Video	4051 (0xFD3)	224 (0xE0)
	MPEG Layer Audio	4052 (0xFD4)	192 (0xC0)
Program #3607	MPEG-2 Video	4071 (0xFE7)	224 (0xE0)
	MPEG Layer Audio	4072 (0xFEB)	192 (0xC0)
Program #3611	MPEG Layer Audio	4111 (0x100F)	192 (0xC0)
	MPEG Layer Audio	4112 (0x1010)	192 (0xC0)

The 'Event Report' tab shows a list of errors with their timestamps and descriptions, such as 'Transport packet(s) missed' and 'PCR discontinuity'.





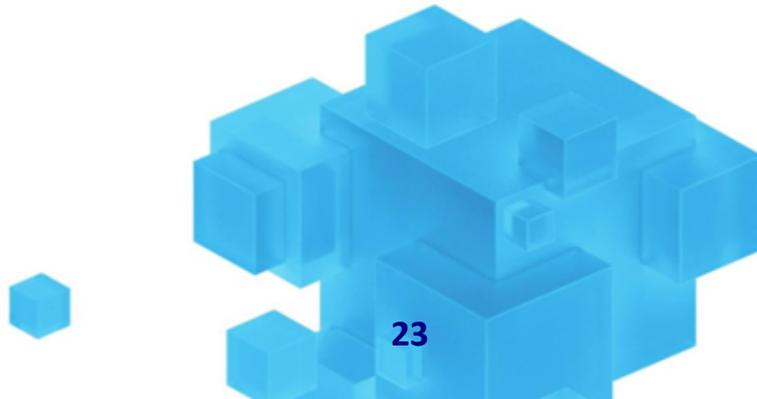
# Case Study 1





Выбор канала для трансляции на основе данных от:

1. демуксера
2. декодера



## Контактная информация



Россия, 634055, г. Томск,  
пр. Развития, 3

Тел.: +7 (3822) 701-772\*2050  
Факс: +1 (801) 991-5443

[www.elecard.ru](http://www.elecard.ru)

E-mail: [sales@elecard.ru](mailto:sales@elecard.ru)



**Спасибо за внимание!**

