



# INSIGHT UHD (4K):

## UHD-канал:

Спутниковый прием канала возможен с транспондера спутника Eutelsat 36A/36B/36C @ 36° East:

## INSIGHT 4k (транспондер № 17):

- Несущая частота: 12.360 ГГц
- Поляризация: правая
- Стандарт передачи данных: DVB-S2
- Модуляция: 8PSK
- Символьная скорость: 27500 Кс/с
- Код коррекции ошибок (FEC): 5/6
- Кодировка: H.265 (HEVC)
- Скремблирование: DRE4 (Exset)

## Что такое 4K и как его можно ретранслировать в кабельные сети.

Цитата из Wikipedia:

Телевидение сверхвысокой чёткости (англ. Ultra High Definition Television, UHD TV) — разновидность телевизионных стандартов разложения, обеспечивающих чёткость изображения, многократно превышающую как телевидение стандартной, так и высокой чёткости, а также большинство современных кинематографических стандартов. Другие названия: Ultra HD и Ultra High Definition Video (UHDV). Телевидение сверхвысокой чёткости включает в себя два цифровых стандарта 4K UHD TV (2160p) и 8K UHD TV (4320p), предложенных NHK Science & Technical Research Laboratories и принятых Международным союзом электросвязи в августе 2012 года в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Р BT.2020

## Компания «Первый ТВЧ» является эксклюзивным дистрибьютором канала Insight UHD 4K.

“...в спецификации на 4K-контент канала Insight содержится требование 12-битного цвета, что соответствует параметрам самых продвинутых 4K-телевизоров. Расширенный динамический диапазон по цветности дает больше градаций цветов на экране и позволяет избавиться от пересвеченных и затемненных областей картинки, выявляя на этом месте градации цвета и тонкую структуру объектов. Многие эксперты связывают дальнейшее развитие технологий воспроизведения ТВ-сигнала именно с HDR (HDR - High Dynamic Range)” (Н.Орлов: <http://www.comnews.ru/content/102203/2016-06-02/uhd-4k-dalekoe-budushchee-ili-rabochie-budnikolay-orlov-generalnyy-direktor-telekompanii-pervyy-tvch>)

Для дескремблирования канала от оператора НСК (проект Триколор, в Сибирском проекте оператора этого канала нет) применяется стандартный профессиональный модуль с картой доступа, на которую навешивается специальный класс подписки.

Отличительной особенностью канала является то, что он закодирован следующим поколением более эффективного с точки зрения сжатия сигнала при сопоставимом уровне качества кодером стандарта H.265 (HEVC). Стандартизация HDMI версии 1.4 допускает два вида 4k: Quad HD, 3840x2160(соответствует соотношению сторон современных телевизоров 16:9) 4K-2K, 4096x2160

Оба стандарта имеют обозначение Ultra High Definition.

Большинство (если не все) головные станции кабельных и IP - операторов не имеют в своем составе профессиональных приемников со встроенным декодером H.265 (HEVC). В первую очередь это связано с недостаточным предложением такого оборудования на современном Российском рынке.

Однако ряд кабельных операторов в настоящее время уже осуществили успешный прием и ретрансляцию канала в кабельные сети. Прием обеспечен уже привычным оборудованием головных станций, поддерживающих прием SD и HD каналов. С этой точки зрения никаких особенностей по приему канала Insight UHD 4K нет (DVB-S2, 8PSK).

Итак, для приема канала Insight UHD 4K со спутника необходимо проделать несколько несложных действий:

- принять канал со спутника с обозначенными выше параметрами;
- дескремблировать его с использованием профессионального модуля с навешенным дополнительным классом подписки;
- не декодируя его отправить в кабельную сеть.

Возможна ли ретрансляция канала Insight UHD 4K в кабельной сети?

Несложный расчет требуемой полосы показывает: для QAM 64 составляет  $6.89 \cdot 6 = 41,34$  Мбит/с. Полезной полосы останется  $41.34 \cdot 188 / 204 = 38,1$  Мбит/с. Если у Вас QAM 128 или 256 – тогда еще больше места останется для добавления нескольких SD – каналов при среднем битрейте 4K канала со спутника 25 Мбит/с.

Приемное оборудование.

Список телевизоров, поддерживающих декодирование канала Insight UHD 4K взят из одного из источников тематической конференции в интернете. В данном списке с ответственностью можно говорить о телевизоре Samsung UHD 50 HU 7000, поскольку он используется в мониторинговой системе 1ТВЧ и работает адекватно. Остальные модели необходимо проверять или получать подтверждения от источников, заслуживающих доверия, однако есть надежда, что все модели более поздних версий (типа Samsung 7500, 8500, 9000) также работают адекватно.

Еще более неопределенно в настоящий момент обстоит дело с бытовыми ресиверами. Мы можем ответственно рекомендовать только модель “VU+ Solo 4K”, которая присутствует на российском рынке, протестирована 1ТВЧ и используется в системе мониторинга. Отличительной особенностью данной модели является наличие транскодера из HEVC в MPEG 4 (AVC), который позволяет одновременно с онлайн приемом канала со спутника обеспечивать конвертирование и запись канала до 10 Мбит/с в MPEG4 (AVC).

При соединении данного ресивера с телевизором 4K по интерфейсу HDMI 2.0 дескремблированное видео канала Insight UHD 4K будет показано вполне успешно.

Последние сведения по протестированным телевизорам (по данным Александра Ельникова – «Телеком-Тюмень»):

LG 40UF771V  
LG 55UB950V  
LG 49UB828V  
LG 49UB850V  
Samsung 55HU8500  
Samsung UE55JU6600UXRU  
Samsung UE48JU6400UX  
Samsung UE48JS9000T;  
SONY 65X8509C  
SONY KD-49X8307C