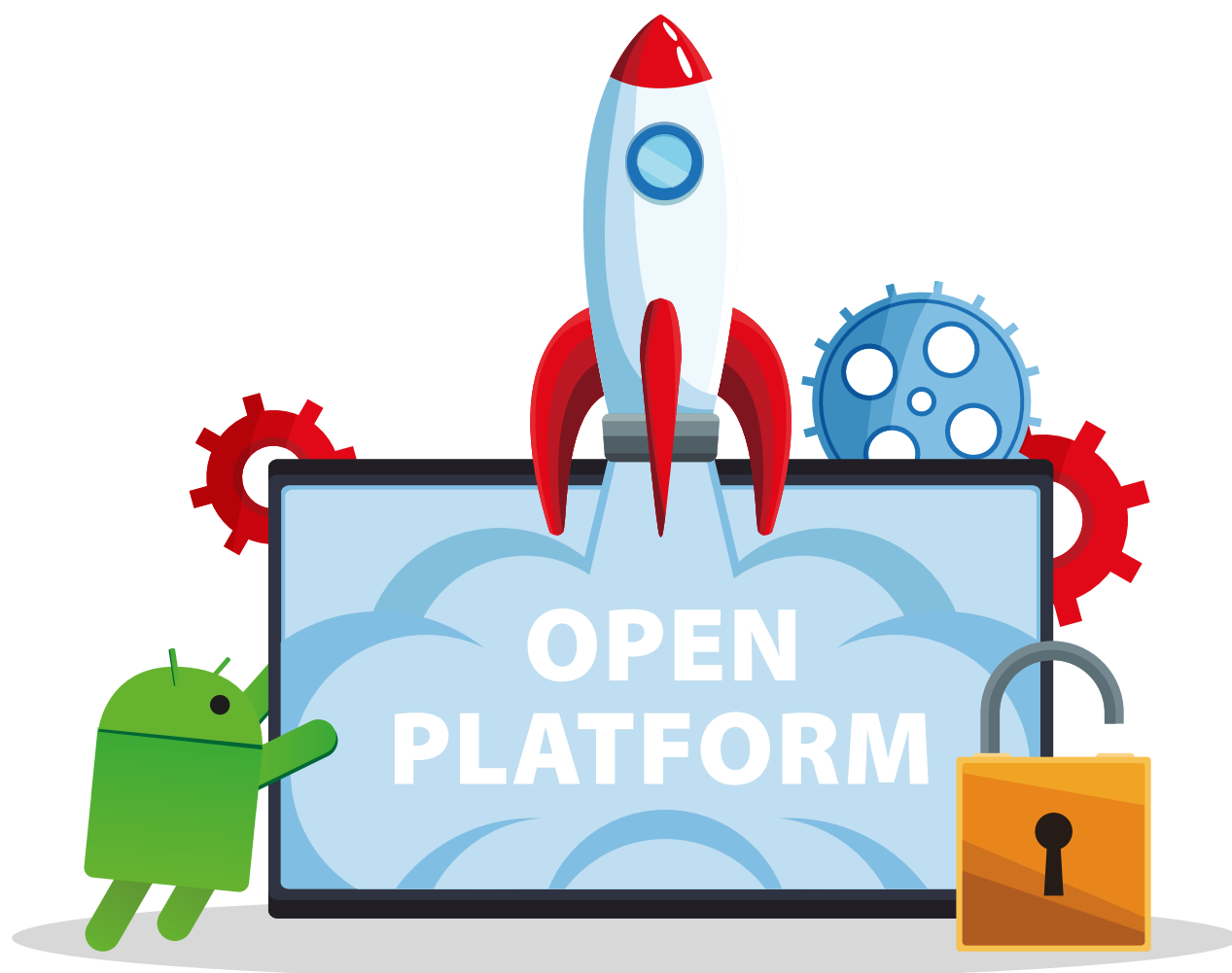


BROADVISION

Q3 (9)

Ваш личный советник в мире IPTV/OTT-бизнеса



ANDROID TV: ЭПОХА ОТКРЫТЫХ ПЛАТФОРМ

КАК СИСТЕМА ЗАХВАТЫВАЕТ РЫНОК ТЕЛЕВИДЕНИЯ, И КАК ЭТО ВЛИЯЕТ
НА БИЗНЕС ЛОКАЛЬНЫХ И КРУПНЫХ IPTV/OTT-ОПЕРАТОРОВ.

ОБЗОРЫ И ПРОГНОЗЫ

3 ANDROID TV: ЭПОХА ОТКРЫТЫХ ПЛАТФОРМ

Как система захватывает рынок телевидения, и как это влияет на бизнес локальных и крупных IPTV/OTT-операторов.

12 8K: ОПЕРЕЖАЯ ВРЕМЯ

Рассказываем о том, что ждет стандарт 8K, и когда технология сможет изменить IPTV/OTT-сферу.

ДИАЛОГИ

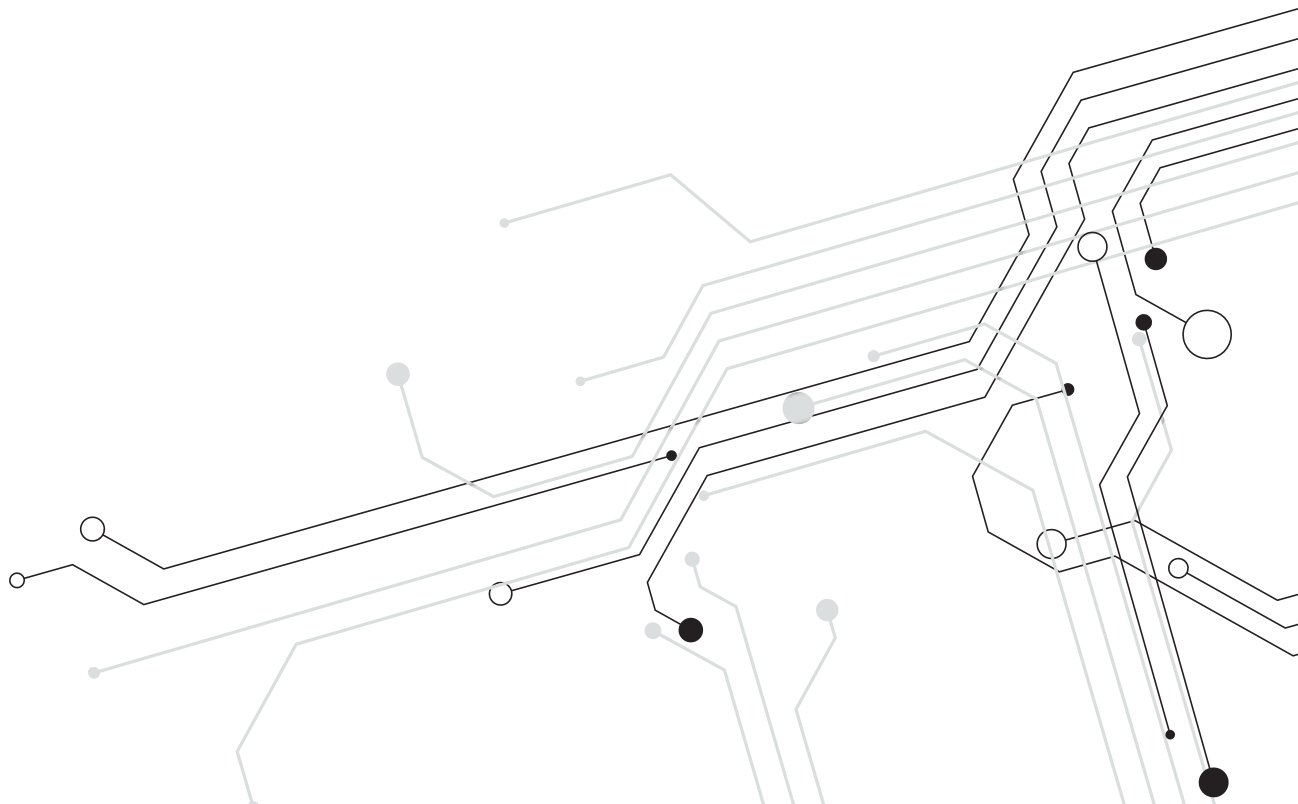
20 КИНО VS ТВ

Об извечном противостоянии кино и телевидения: кто в итоге завоюет сердца зрителей?

ТЕХНОЛОГИИ

31 СЛУШАЮ И ПОВИНУЮСЬ

Эксперты *BROADVISION* рассказывают о том, как работает распознавание речи, и в чем нам помогают голосовые ассистенты.



ANDROID TV: ЭПОХА ОТКРЫТЫХ ПЛАТФОРМ

Как система захватывает рынок телевидения, и как это влияет на бизнес локальных и крупных IPTV/OTT-операторов.

Автор: Геннадий Митров



**Может ли локальный IPTV/OTT-оператор построить сервис международного уровня?
Как конкурировать с гигантами, вкладывающими в развитие миллионы долларов?
В этом поможет Android TV.**

Android TV — открытая платформа со встроенными сервисами Google. Это операционная система для приставок и «умных телевизоров» премиум-класса. Решение совершенствуется, но при этом остается бесплатным.

ИСТОРИЯ ANDROID TV

В 2010 году совместно с Intel, Sony, и Logitech корпорация Google выпустила Google TV — интерактивную платформу для умного телевидения. Решение работало на базе ОС Android с интегрированным браузером Chrome. В 2014 году на базе Android 5.0 Lollipop появился его преемник — Android TV, и первым устройством на базе новой платформы стал Nexus Player, созданный Google в партнерстве с Asus. В мае 2015 года вышла приставка Nvidia Shield. С появлением Android TV 6.0 все больше производителей стали выпускать приставки



и умные телевизоры на базе новой ОС. «Из коробки» Android TV 6.0 предлагала голосовое управление, встроенные функции PVR, PiP (картинка в картинке), а также проработанную библиотеку Leanback, позволяющую операторам изменять интерфейс пользователя. Channel API вместе с фреймворком TIF позволил разработчикам выводить контент из приложений прямо на стартовый экран Android TV. Пользователи получили возможность искать контент во всех приложениях сразу.

ANDROID TV: СТАТИСТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ежемесячно продается более полумиллиона устройств на Android TV. По прогнозу S&P Global Market Intelligence, в 2021 году будет продано более 40.1 млн девайсов — среди них 27 миллионов умных телевизоров и 11.9 миллионов приставок



В 2022 году на Android TV будет работать больше 100 миллионов устройств, включая большинство новых приставок.

Источник: Rethink

Перспективы Android TV касаются и умных телевизоров. По данным Strategy Analytics, в 2018 году было продано 157 миллионов умных телевизоров, и каждый десятый из них работал на Android TV. Главный конкурент платформы — ОС Tizen от Samsung — удерживает 20% рынка (32 миллиона проданных устройств в 2018 году). Если учесть продажи умных телевизоров на базе AOSP, окажется, что лидером рынка является Android.

ОТЛИЧИЯ ANDROID TV, AOSP И ANDROID TV OPERATOR TIER



Android Open Source Project (AOSP) — версия Android без доступа к сервисам Google. Производители умных телевизоров и приставок могут изменять и модернизировать решение как угодно, поэтому чаще его выбирают крупные компании. Их ресурсы позволяют разрабатывать приложения и внедрять новые функции самостоятельно.



Android TV — полноценное решение для умных телевизоров и приставок премиум-класса. «Из коробки» система предлагает голосовое управление, персональные рекомендации, PVR, магазин с более чем 5000 игр и приложений, доступ к стриминговым сервисам и многое другое. Чтобы выпустить устройство для Android TV, производители проходят обязательную сертификацию Google.



Android TV Operator Tier — решение для операторов, позволяющее брендировать интерфейс пользователя, изменять загрузочный экран, управлять учетными записями пользователей, безопасностью, аналитикой и биллингом. С ним IPTV/OTT-операторы экономят на разработке и обновлениях ОС, при этом им доступно множество функций и регулярные обновления.

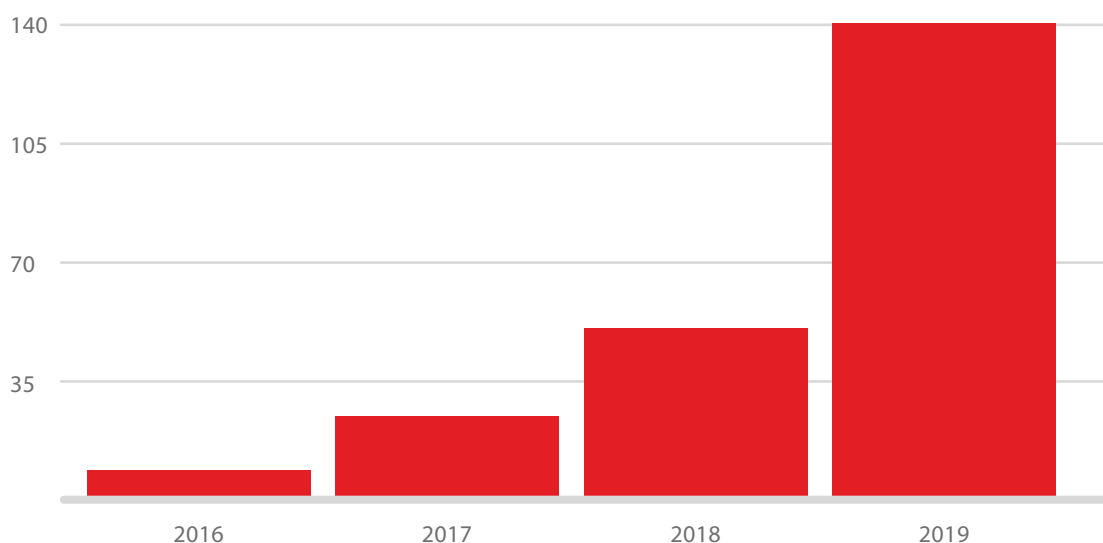


Устройства для Android TV доступны в розничных магазинах. Такие приставки и телевизоры не привязаны к оператору и могут работать в любой сети.

На Connected TV World Summit в Лондоне Google сообщила, что к марту 2019 года Android TV использовали 140 IPTV/OTT-операторов. За последние три года их число выросло более чем в 17 раз.

Operator Tier — быстрый и экономный способ выйти на рынок, но Google не предлагает решений «под ключ».

Число операторов, выбравших Android TV



Источник: 9to5Google



«Достаточно ли Android TV для запуска платного ТВ-сервиса? Конечно нет, поскольку на Android TV работает только приставка, в то время как Google не предлагает бэкэнд — платформу предоставления услуг и headend».



Брайан Дженц,
Старший продуктовый директор
Technicolor

ПРЕИМУЩЕСТВА ANDROID TV



Актуальное решение

- ✓ пользователям доступно больше 5000 игр и приложений;
- ✓ регулярные обновления безопасности и новые функции.



Больше возможностей

- ✓ домашняя безопасность, интернет вещей, VR и многое другое.



Экономия

- ✓ меньше расходов на поддержку ОС;
- ✓ разрабатывать приложения для экосистемы Android TV дешевле, чем для проприетарных ОС.



UI/UX премиум-класса

- ✓ Google вложила годы в разработку удобного UI/UX, сделав его доступным каждому оператору.

КОНТРОЛЬ В РУКАХ GOOGLE?

Оператор полностью контролирует собственные приставки и умные телевизоры. Тем не менее, Google устанавливает некоторые требования, например, обязательные обновления каждые 90 дней.

Корпорация собирает только данные для показа персонализированной рекламы. Статистика IPTV/OTT-сервиса и личные сведения зрителей в безопасности. Пользователи могут устанавливать приложения, собирающие больше данных, но Google или оператор на это повлиять не могут.



Одна из мер безопасности Android TV — поддержка Widevine DRM. Система шифрует контент так, что его может воспроизвести только авторизованный пользователь. Решение поддерживает более миллиарда устройств: умные телевизоры, приставки, смартфоны, игровые консоли и планшеты. Чтобы минимизировать риск пиратства и кибератак, некоторые операторы интегрируют в Android TV сторонние системы безопасности.

БИТВА ЗА HDMI 1

Android TV не позволяет ограничить доступ к Google Play. По этой причине система Android остается бесплатной — Google зарабатывает на экосистеме приложений. Некоторые компании выбирают AOSP, где магазин приложений под полным контролем.

Операторы, выбравшие Android TV, приняли свободу зрителя. Позволив устанавливать приложения конкурентов, поставщик услуг сохраняет контроль над портом HDMI 1 и главное место в результатах поиска. Чтобы подписаться на Netflix, зрителю не понадобится сторонний девайс, способный в будущем вытеснить устройство оператора.



ЭПОХА ОТКРЫТЫХ ПЛАТФОРМ

В ближайшее десятилетие IPTV/OTT-операторы могут отказаться от проприетарных решений в пользу открытых платформ. Компании сделают ставку на Android TV или аналогичные решения, например, RDC от Comcast или Frog от французской компании WyPlay. При этом приставки с проприетарными ОС будут доминировать на неразвитых рынках, где зрителям недоступно надежное широкополосное соединение.



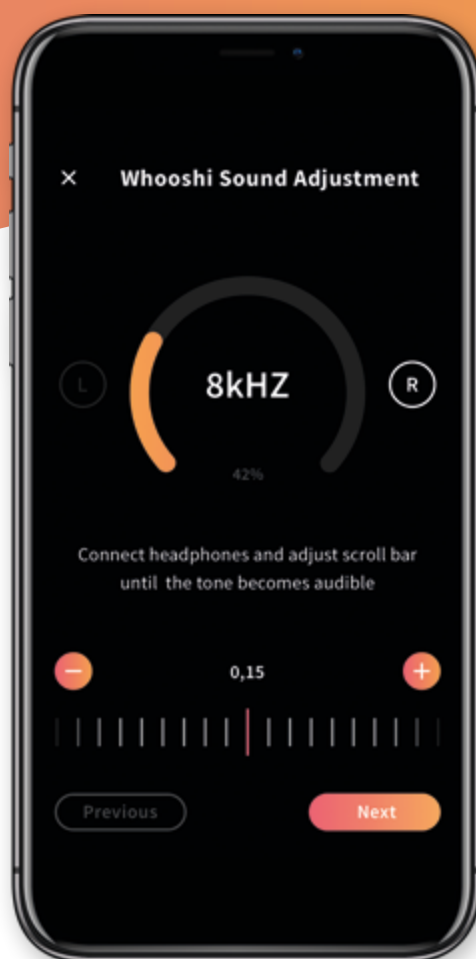
Благодаря Android TV локальные IPTV/OTT-операторы строят сервисы премиум-уровня и конкурируют с компаниями, вкладывающими в исследования и разработку миллионы долларов. Преимущества системы оценили и крупные операторы, ведь в международной битве за внимание зрителя им нужны платформы с большим потенциалом. Одной из них стала Android TV.



whooshi.me

Whooshi персонализирует музыку для тебя.

На любом устройстве.



Whooshi — Hi-Fi Bluetooth-усилитель, который передает высококачественное аудио без проводов с любого смартфона, планшета или ноутбука на любимые проводные наушники.

И это еще не все. Приложение-плеер для iOS и Android подстраивает звук под особенности слуха, чтобы слушать музыку так, как задумывали ее создатели.



УМНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ-ПЛЕЕР

У Whooshi есть всё, что ты любишь в плеерах, и немного магии.

Создай индивидуальный аудио-профиль всего за несколько минут. Пройди тест слуха, а всё остальное сделает Whooshi, используя специальные алгоритмы.

Подключи звуковые эффекты и получи новый музыкальный опыт.

ПОРТАТИВНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ЗВУКА

«Не на шутку» усилит звук и сделает любимые наушники беспроводными.

Усилитель Whooshi удобно лежит в руке, поэтому переключать треки, управлять громкостью и воспроизведением очень просто.

Легко и прочно крепится к одежде: ходи на пробежку, катайся на велосипеде и тренируйся с Whooshi.



WHOOSHI

8K: ОПЕРЕЖАЯ ВРЕМЯ

Рассказываем о том, что ждет стандарт 8K, и когда технология сможет изменить IPTV/OTT-сферу.

Автор: Марина Слука



4K только становится стандартом рынка, но его преемник уже здесь и столкнулся с проблемами. Сети провайдеров не готовы к новым битрейтам, оборудование стоит дорого, а контента недостаточно. Сможет ли 8K изменить IPTV/OTT-сферу?

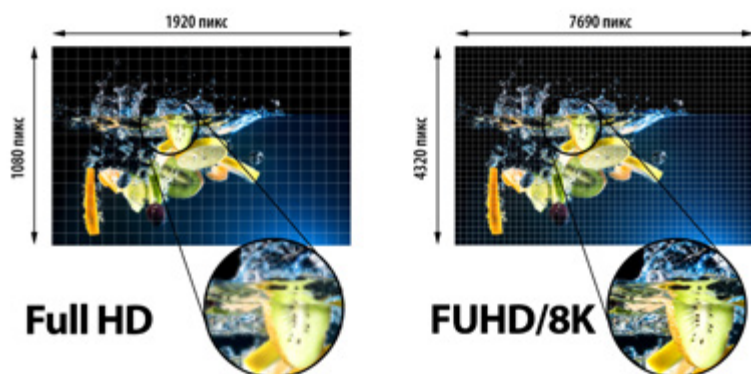


Названия 8K, Full Ultra HD или 4320p относятся к разрешению в 7690x4320 точек, по числу пикселей стандарт вчетверо превосходит 4K и в 16 раз — Full HD.

Технологию официально продвигают Samsung, Hisense и TCL — члены Ассоциации 8K.



НОВЫЙ СТАНДАРТ: ОСОБЕННОСТИ



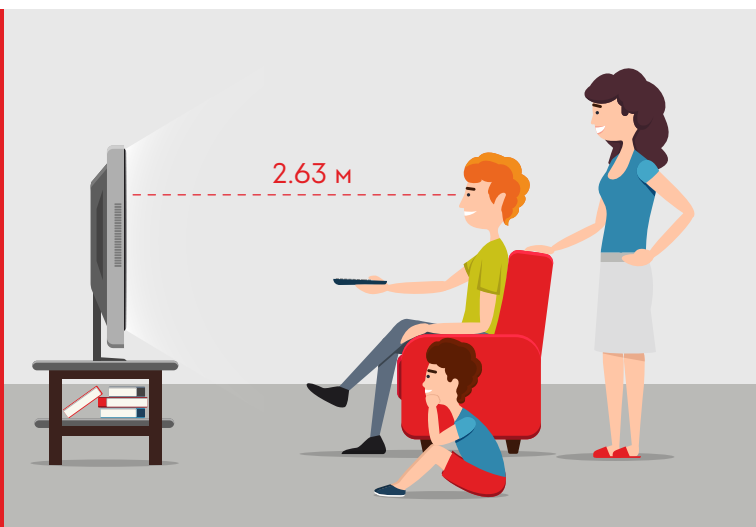
На 8K-дисплее диагональю 70" пиксели неразличимы даже с нескольких сантиметров. С такого расстояния на аналогичном Full HD зритель увидит лишь зернистое, нечеткое изображение.

Но разница между 8K и 4K не настолько критична: с обычной дистанции отличия незаметны.

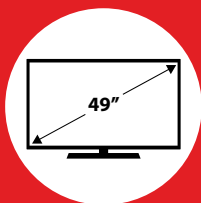
Большинство зрителей смотрят телевизор с расстояния 2.63 м.

Дистанция не менялась с 2004 года, хотя с тех пор размеры дисплеев значительно выросли.

Источник:
BBC Research & Development



Ощутить разницу между UHD и Full UHD на такой дистанции невозможно даже на дисплее размером 55" или 65". Отличия заметны только на устройствах с диагональю более 75". В 2022 году цена 8K-телевизора с диагональю 75" снизится до 2000 долларов, аналогичный 4K-девайс обойдется вдвое дешевле.



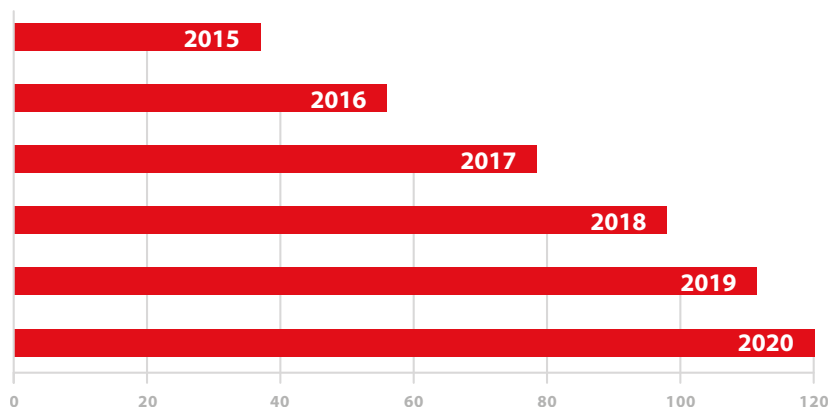
Спрос на большие дисплеи только увеличивается: согласно Statista, в 2009 году ТВ диагональю более 49" был только у 7% домохозяйств, в 2019 году такой телевизор есть уже в каждом третьем доме.

4K набрал популярность стремительно: цены телевизоров нового стандарта снизились быстро, а их продажи непрерывно росли с тех пор, как устройства появились в рознице семь лет назад. Агентство IHS прогнозирует, что к 2022 году 4K-телевизор будет в 6 из 10 домохозяйств Северной Америки и в 40% домов Западной Европы.

Мировые продажи 4K-телевизоров, млн. (OVUM)

В 2024 будет продано 269 млн. телевизоров, и доля 4K-устройств составит 78%.

Источник: IHS Markit



8K-телевизоры появились позже. Sharp продемонстрировала свой прототип на CES в Лас-Вегасе в 2012 году, LG сделала это на IFA в Берлине в 2014, тогда же свой 8K-телевизор показала Samsung. Кроме них, в 2019 году розничные модели предлагают Sony, Hisense и TCL.

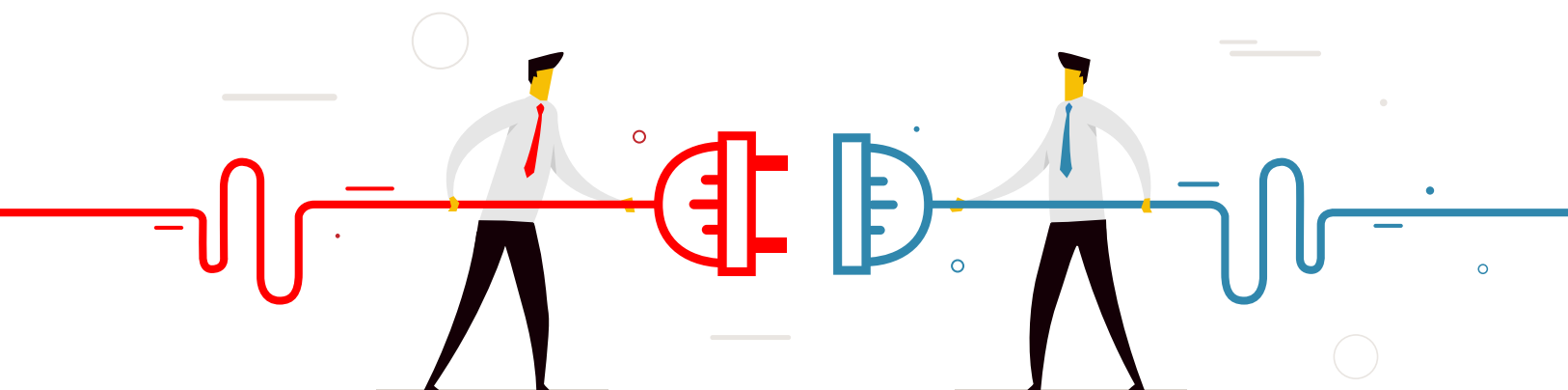
ГЛАВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ 8K

Внедрение нового стандарта тормозят проблемы, с которыми 5–6 лет назад столкнулся 4K, а до него — Full HD. К новым битрейтам оказались не готовы ни сети IPTV/OTT-операторов, ни физические носители. Контента практически нет, а 8K-устройства недоступны большинству пользователей.

Не готова инфраструктура

Чтобы смотреть контент в 8K, зрителю нужен не только подходящий телевизор, но и выделенное спутниковое или скоростное широкополосное подключение. Для доставки контента в этом разрешении требуются совершенно новые технологии и инфраструктура.

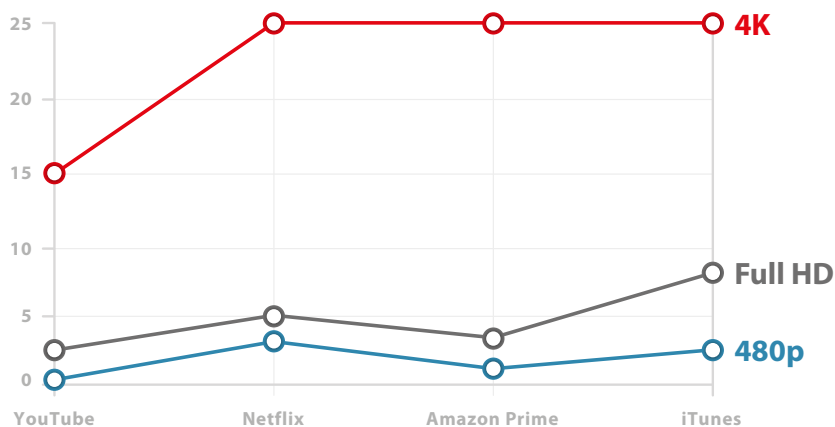
Если для просмотра потокового видео в 4K необходимо подключение скоростью 15–25 Мбит/с, то для 8K нужна пропускная способность вшестеро выше — от 80 до 150 Мбит/с. В большинстве семей несколько телевизоров. Если устройства работают одновременно, для стабильного стриминга потребуется подключение в 1 Гбит/с. Интернет-провайдеры этого обеспечить не могут.



Стриминговые сервисы: рекомендуемая скорость подключения (Cable.co.uk)

Средняя скорость мобильных сетей в 2019 году составляет 26.1 Мбит/с, сетей фиксированной связи — 57.9 Мбит/с.

Источник:
Speedtest Global Index



С проблемой инфраструктуры и носителей столкнулся и стандарт 4K. UHD-видео было невозможно сжать до битрейта, позволяющего передавать его через существующие сети, особенно — мобильные. Чтобы исправить это, Объединенная команда по видеокодированию (JCT-VC) разработала кодек HEVC (h.265), стандартизированный в 2013 году. Кодек стал преемником h.264 и позволил сжимать видео вдвое сильнее без потерь качества изображения.

Нет и подходящих физических носителей. Даже сжатый фильм в 8K занимает несколько сотен гигабайт, а Blu-ray-диски максимальной емкости вмещают лишь 100 ГБ.



HEVC ускорил внедрение 4K, и толчком для 8K может стать его эволюция — FVC (Future Video Codec). Разработчики обещают, что новый кодек сможет сжимать видео на 50% эффективнее. К октябрю 2019 года выйдет тестовая версия H.266, а к июню 2021 года появятся первые аппаратные кодеки.

Производители кабелей HDMI уже готовы к внедрению 8K. В ноябре 2017 года вышел стандарт HDMI 2.1, поддерживающий передачу 8K при 60 кадр/с. Что важнее, технология позволяет передавать 4K HDR при 120 кадр/с.



H.264 / AVC

Интернет, компьютеры, мобильные и HD-телевизоры

MPEG-4

Для видео с низким битрейтом

H.265 / HEVC

Ultra HD — на 50% эффективнее, чем H.264

H.266 / FVC

8K — на 50% эффективнее, чем H.265

1999

2003

2013

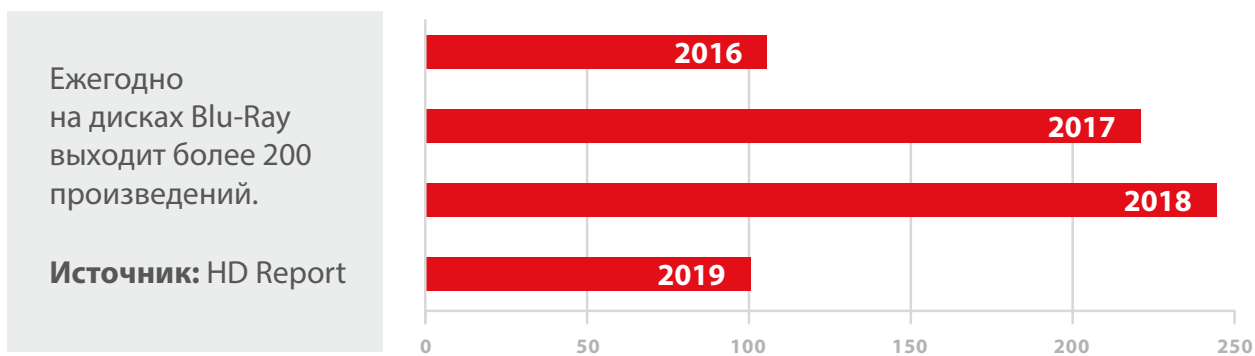
2021

Не хватает контента

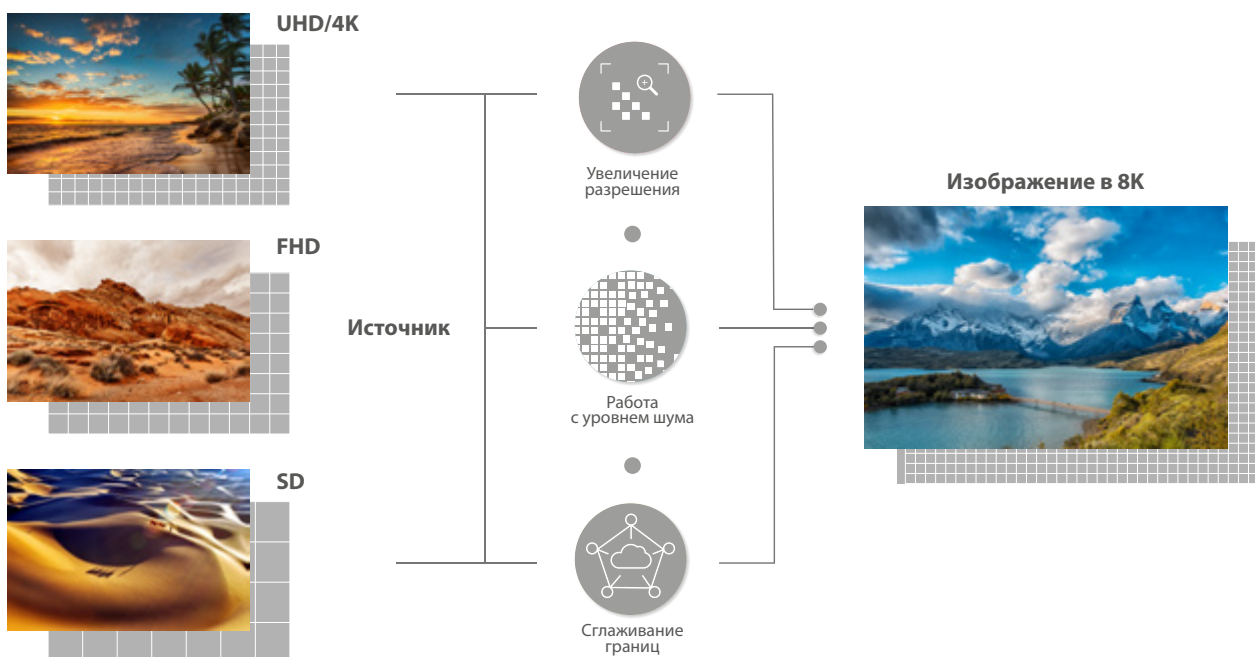
В 8K снимают фильмы и сериалы — к примеру, в новом разрешении сняты трилогия «Хоббит», «Стражи галактики 2», и «Карточный домик». В Японии и Италии уже запущены FUND-каналы, где освещают крупные спортивные события вроде Олимпийских игр. Но контента не хватает, чего нельзя сказать о стандарте 2160p.

Главные стриминговые игроки вроде Netflix и Amazon Prime Video ставят на 4K: в базе Netflix уже 630 фильмов и сериалов в Ultra HD. Линейное телевидение также не отстает: в мире транслируют 142 UHD-канала с регулярным вещанием, 46 из них — в Европе. Среди стриминговых сервисов первым внедрить 8K обещает Rakuten TV, и это произойдет не раньше 2020 года.

4K: число вышедших фильмов и сериалов на Blu-Ray



У проблемы есть решение — 8K-телевизоры повышают разрешение программным путем. К примеру, нейросеть устройств Samsung обучена на выборке из миллионов изображений разного разрешения, что позволяет ей генерировать недостающие пиксели. Система автоматически «заполняет пробелы» в картинке и повышает качество до Full UHD.



ДРУГИЕ ПРИМЕНЕНИЯ 8K

Уже сейчас технологию применяют в медицине. Эндоскопы с камерами высокого разрешения помогают обследовать пациентов и даже оперировать с минимальной инвазией.

Высокое разрешение используют и в виртуальной реальности (VR), где важно масштабировать изображение без потерь. Даже при 16-кратном увеличении его качество сохраняется на уровне Full HD.



У 8K большой потенциал, но в ближайшие годы основным стандартом останется Ultra HD. Контента все больше, сети готовы к новым битрейтам, а зрителям доступны современные 4K-телевизоры. Цены Full HD- и 4K-приставок практически сравнялись, поэтому IPTV/OTT-операторы запускают проекты на базе более современных устройств.



4К-ПРИСТАВКА НА БАЗЕ ОС LINUX



MAG

420/420w1

MAG420

4К-ПРИСТАВКА
НА БАЗЕ ОС LINUX



Поддержка
HEVC



HiSilicon
chipset



512 МБ
Flash



512 МБ
RAM



Поддержка 4К



OS Linux 4.4

MAG420w1

4К-ПРИСТАВКА
НА БАЗЕ ОС LINUX



Поддержка
4К и HEVC



HiSilicon
chipset



Встроенный Wi-Fi
модуль b/g/n 1x1



512 МБ RAM
512 МБ Flash



Bluetooth 4.1

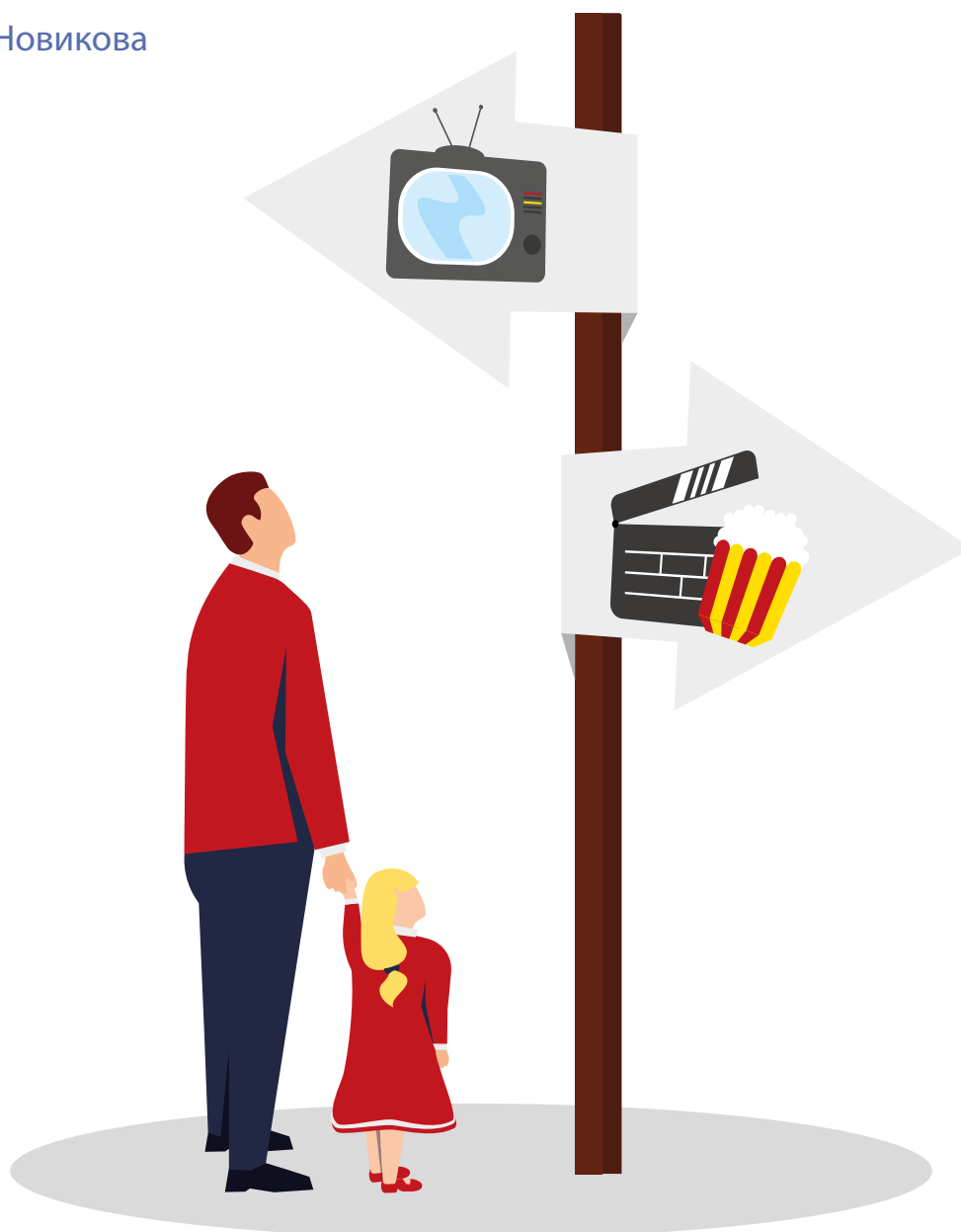


OS Linux 4.4

КИНО VS ТВ

Об извечном противостоянии кино и телевидения:
кто в итоге завоюет сердца зрителей?

Автор: Анна Новикова



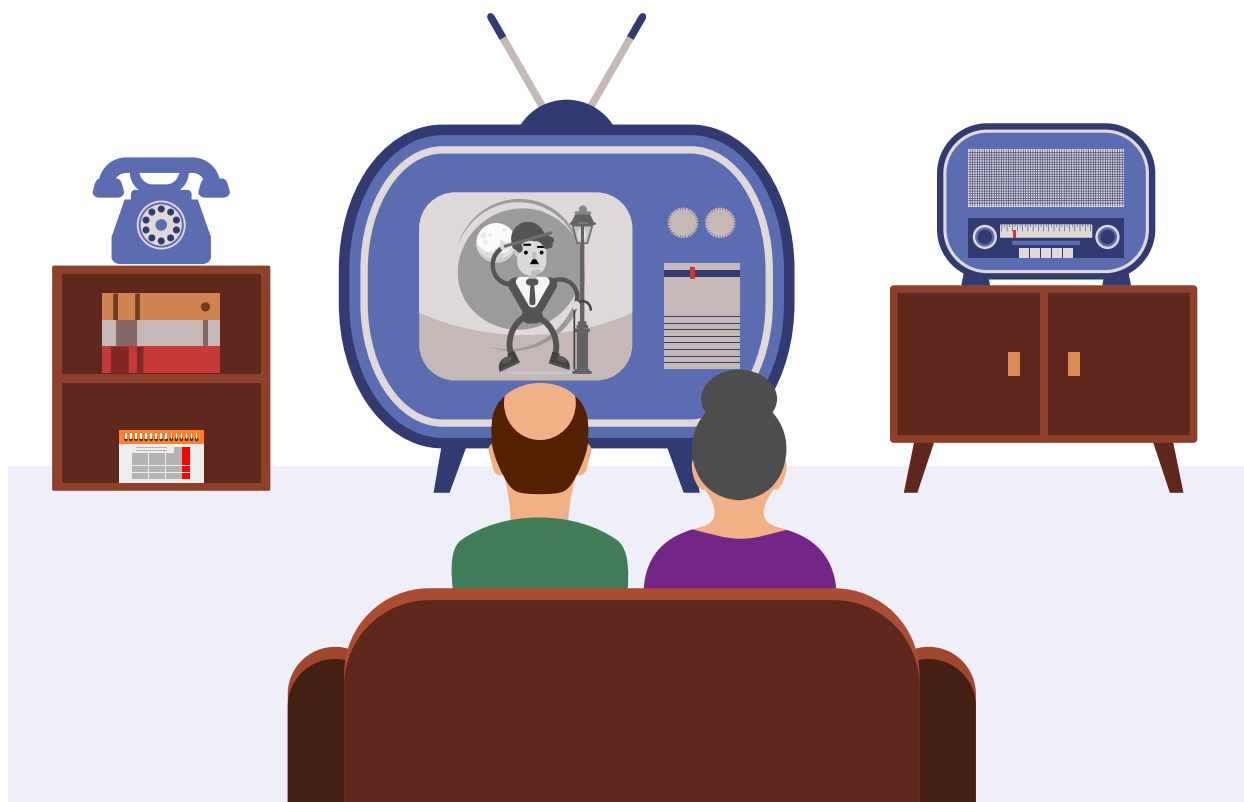
Кинотеатры и телевидение всегда боролись за внимание аудитории. Желая превзойти друг друга, соперники привлекали зрителей новыми технологиями, жанрами и возможностями. Кто станет победителем, и как это изменит сферу развлечений? Читайте в этой статье.



Как все начиналось

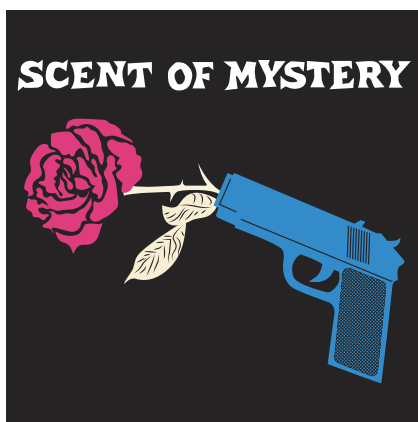
Время с конца XIX до середины XX века — золотая эпоха для киноиндустрии. Черно-белые фильмы с Чарли Чаплином, Гретой Гарбо и Рудольфом Валентино собирали перед экранами тысячи восторженных зрителей. Основной соперник кино, театр, не был общедоступным. Без внешних конкурентов студии соперничали друг с другом, поражая зрителей спецэффектами и все более изощренными сценариями.

Все изменилось, когда телевизоры появились в каждом доме. В селах и пригородах не было городских развлечений, поэтому новое «чудо техники» там восприняли особенно тепло. Вечер у телеэкрана стал привычным семейным досугом.

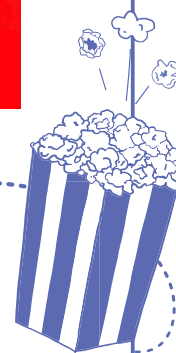


Многие горожане также предпочитали усесться перед телевизором и не тратить время и деньги на поход в кино. Вдруг фильм не понравится? Скучную передачу, напротив, можно легко выключить и найти что-то по душе. Но главное — телевидение было бесплатным! Доходы кино упали, и это заставило Голливуд беспокоиться. Чтобы кинозалы не опустели, аудитории нужно было предложить что-то недоступное телезрителям.

С 1940-х по 1960-е кинотеатры сделали ставку на новые технологии: новый широкоэкранный формат «Синемаскоп» стал настоящим хитом своего времени. Большой изогнутый экран и стереозвук собирали у касс длинные очереди, а сама технология превратилась в явление западной культуры, о нем даже сочиняли песни.



Система «Smell-O-Vision» дополняла действие на экране запахами. Первым фильмом с ароматами стал «Запах тайны» 1960 года: каждый из 30 уникальных запахов сопровождался отдельной музыкальной темой.



В 1952–1954 годах кинотеатры впервые экспериментировали с трехмерными изображениями. Но технология была дорогой и несовершенной, поэтому о 3D-кино забыли до восьмидесятых.

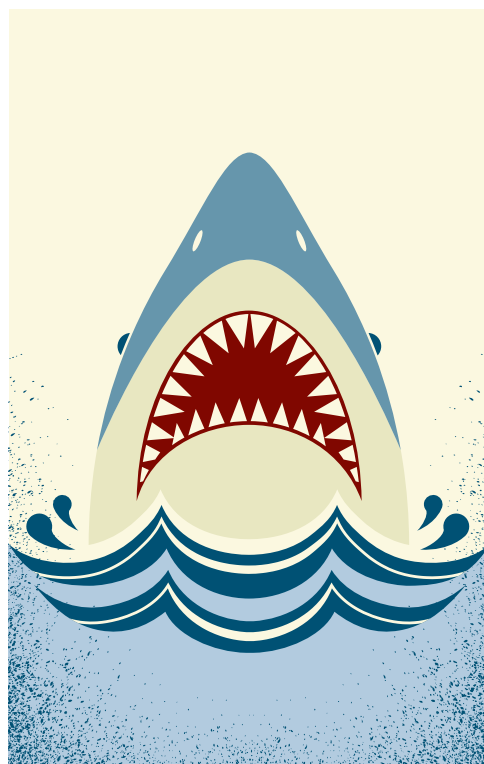


Добиться расположения зрителей кинотеатрам помогло сегментирование аудитории. Голливуд стал ориентироваться на тинейджеров: для них фильм был поводом выйти из дома или пойти на свидание. Особо популярными стали автокинотеатры. Содержание фильмов также изменилось — подростковое кино стало бунтарским, там все чаще играл рок-н-ролл, а диалоги включали лексику, неприемлемую на ТВ.



Со временем телевидение и кино пришли к компромиссу. Телеканалы покупали старые фильмы, чтобы транслировать их своим зрителям. Киноиндустрия начала использовать рекламные возможности телевидения, чтобы создать вокруг кинопремьер ажиотаж. В 1975 году после масштабной маркетинговой кампании фильм «Челюсти» побил рекорды кинопроката и положил начало жанру летних блокбастеров.

Это сотрудничество привело к тому, что у кино и ТВ появилась общая аудитория. К этому процессу сегодня подключились и стриминговые сервисы.



ПОРТРЕТ СОВРЕМЕННОГО КИНО- И ТЕЛЕЗРИТЕЛЯ

Чтобы узнать, что популярней: кинематограф или телевидение, следует узнать, как эти индустрии сегментируют аудиторию. Рассмотрим каждый из способов.



Аудитория кино

Чтобы классифицировать зрителей, киноиндустрия часто использует возрастную схему, схожую с категориями сертификации фильмов (U, PG, 12A, 15, 18).

Возрастные группы



Дети
(5-11 лет)

Семьи

Тинейджеры / студенты /
молодые пары

Взрослые



Разделение по социально-возрастному статусу учитывает то, чего каждая группа зрителей ждет от похода в кино. Например, **подросткам нравится попкорн**, комедии и ужасы, а **поколение за 40 предпочитает пить хорошее вино** под глубокомысленный фильм.

Сегментация по отношению к фильмам выделяет и энтузиастов: кинофаны не только сами часто ходят в кино, но и подталкивают к этому окружающих.

Категории по отношению:



Энтузиасты /
частые зрители



Ходят в кино
со скуки



Редкие
посетители



Не ходят в кино

Кроме желания пойти в кино, решающий фактор — возможность это сделать. К примеру, житель пригорода мог бы ходить на премьеры каждую пятницу, но без личного авто это проблематично. Большие семьи отказываются от визита в кино, боясь расходов на билеты, дорогу и попкорн. Пожилые люди реже ходят на поздние сеансы, поскольку не хотят возвращаться домой в темное время.



АУДИТОРИЯ ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Один из самых популярных способов классификации аудитории предлагает исследование Ericsson ConsumerLab. В зависимости от предпочтений выделяют 6 групп зрителей:



Диванные традиционалисты — смотрят видео исключительно на ТВ



Обычные зрители — проводят за просмотром ТВ среднее количество времени



Мультиэкранные пользователи — используют несколько устройств



Фанаты мобильных — предпочитают смотреть видео на мобильных



ТВ-зеро — почти не смотрят ТВ и видео

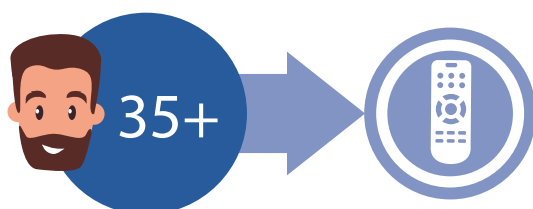


Компьютерщики — смотрят видео на ПК

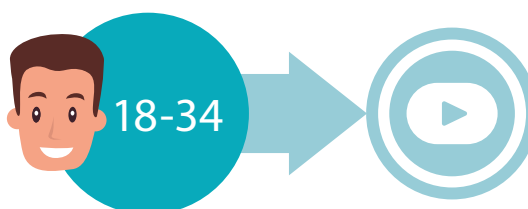
Быстрее всего растет доля мультиэкранных пользователей и фанатов мобильных. Это благоприятная тенденция для внедрения функции «мультиэкран».

В контексте борьбы ТВ и кино это одно из главных преимуществ. Возможность смотреть контент где угодно и на любом устройстве привлекает все больше подписчиков OTT-сервисов.

Другую классификацию зрителей предложил Streaming Video Alliance. Исследователи разделили зрителей на миллениалов (18-34 лет) и людей старше 35 лет. Данные группы смотрят разный контент и предпочитают разные устройства: это стоит учитывать при запуске и продвижении нового сервиса.

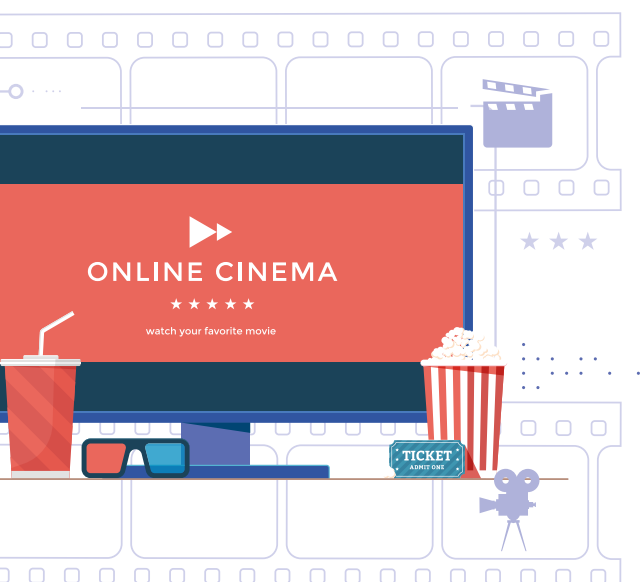


Старшее поколение предпочитает традиционное ТВ. Им трудно отказаться от любимых передач и привычного досуга у телевизора. Этой группе подойдет качественный IPTV-сервис с большим выбором каналов и простым управлением.



Миллениалы любят короткие ролики и сериалы. Любители последних и являются основной причиной пустующих кресел в кинотеатрах. Качественный сериал полнее раскрывает сюжет и характер героев, и поэтому сильнее удерживает внимание зрителя. Фильмы в прокате редко длиннее 2,5 часов, поэтому интерес к ним у этой группы падает.

Вывод: чего хотят зрители?



Если десять лет назад можно было заявить, что аудитория кино — преимущественно молодые люди, а ТВ ориентировано на старшее поколение, то сейчас ситуация не такая однозначная.

Пожилые зрители предпочитают традиционное ТВ, и тенденция сохранится в будущем. С возрастом зритель предпочитает домашний уют развлечениям вне дома, поэтому молодая аудитория со временем тоже пополнит ряды домоседов.

Кроме роста доли пожилой аудитории, стоит ожидать и притока молодых пользователей. Их привлекает широкий выбор фильмов и передач, мультиэкран и доступ к нишевому контенту.

Зрителей удерживает развитие тележанров: в кинотеатрах не показывают сериалы и спорт.

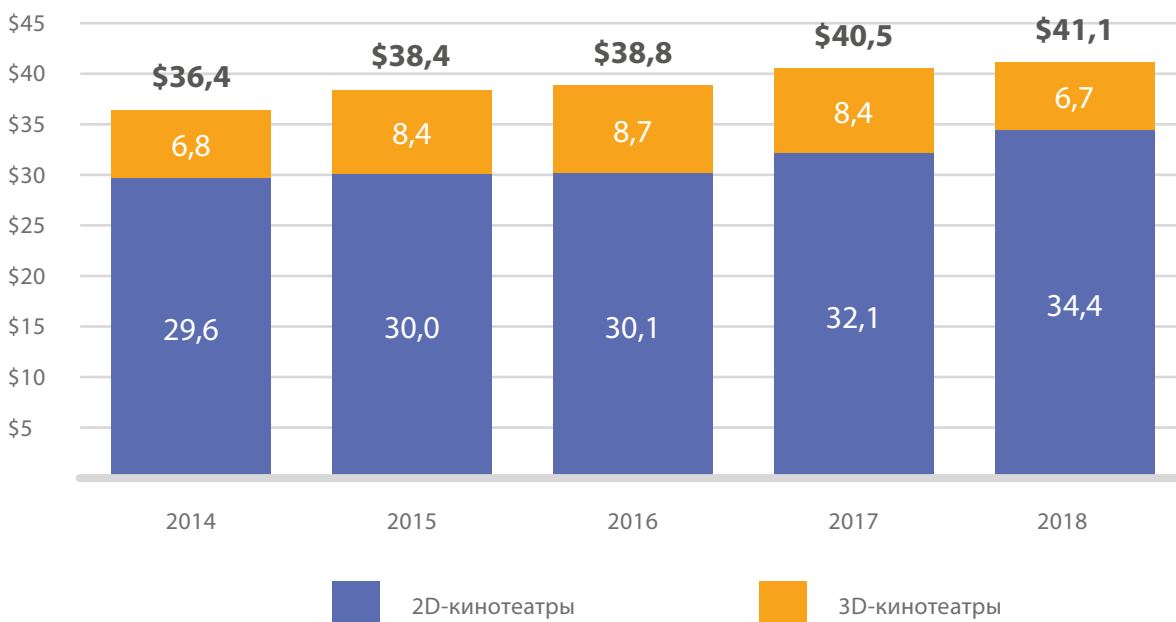


Но не стоит ожидать, что кинотеатры опустеют. Киностудии многое почерпнули у создателей сериалов. Яркой иллюстрацией этого можно считать фильмы «Marvel» и «Звездные Войны». Ленты популярных киновселенных обладают постоянной аудиторией и всегда окупаются в прокате.

ДОХОДЫ КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ — КТО ЛИДЕР?

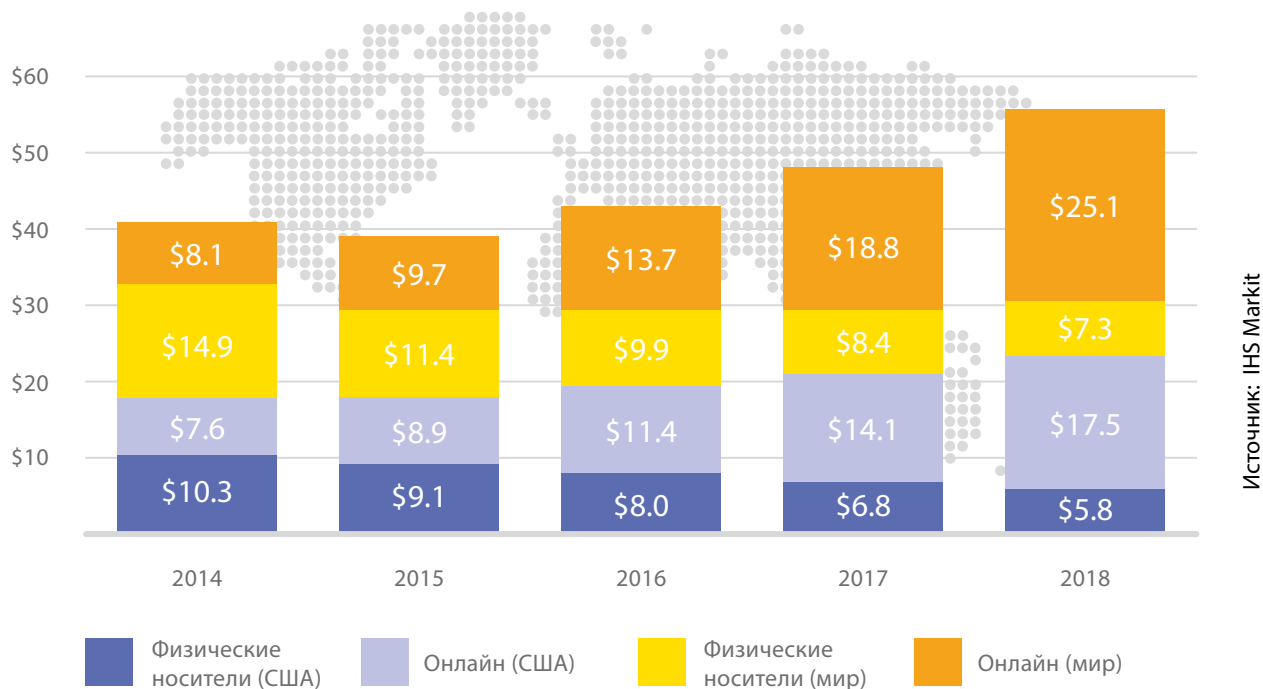
Оба рынка развиваются: согласно THEME Report, в последние несколько лет доходы кинотеатров и телевидения только растут. За последние 5 лет доходы кинотеатров выросли на 13 процентов и в 2018 году достигли 41,1 млрд. долларов.

Совокупные доходы 3D-кинотеатров (млрд. долларов)



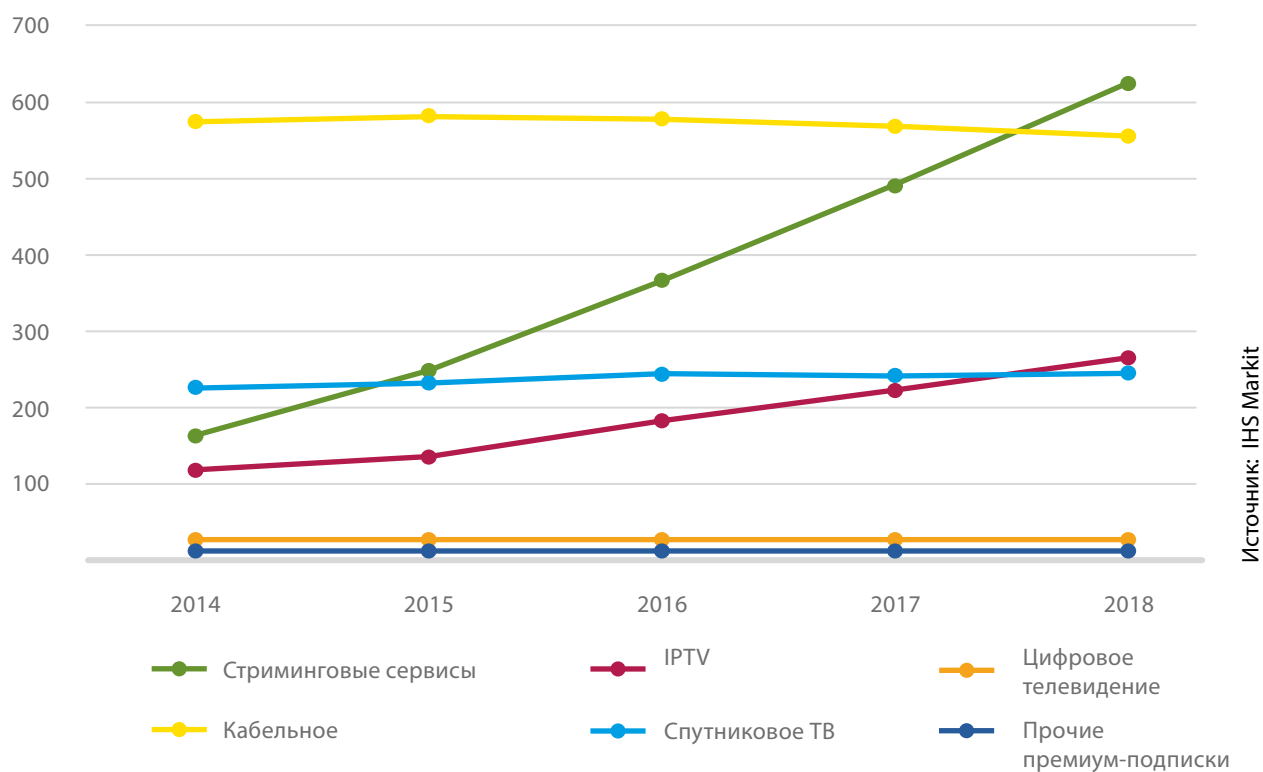
Но стриминговые сервисы зарабатывают больше. В 2018 году 57,7% расходов зрителей на контент относились к онлайн-платформам, а общий доход от домашнего просмотра составил 55,7 млрд долларов (+16% по сравнению с 2017 г.). Рост пришелся преимущественно на онлайн-подписки. Доля физических носителей (напр. Blu-ray) падает.

Зрительские расходы на развлечения (млрд. долларов)



За аналогичный период стриминговые и IPTV-сервисы набрали больше всего новых подписчиков. Хотя в исследовании сказано, что большинство домохозяйств комбинируют кабельные и стриминговые подписки.

Число подписчиков платного ТВ (миллионы)



Онлайн-ТВ остается самым популярным видом досуга: онлайн-передачи смотрят в 15 раз чаще, чем фильмы. Однако, доля кино растет быстрее.



КТО ПОБЕДИТЕЛЬ?

Старое противостояние переросло во взаимовыгодное сотрудничество. Киностудии зарабатывают не только прокатом в кинотеатрах: подписчики онлайн-сервисов смотрят их фильмы когда угодно и в любом месте. Стриминговые гиганты снимают не только сериалы, но и фильмы для проката.

Соперники учатся на успехах и ошибках друг друга, что помогает предоставлять зрителям наиболее качественный контент и услуги. Это положительно влияет на индустрию развлечений в целом. Отсюда вывод: в многолетнем противостоянии кино и телевидения победил зритель.

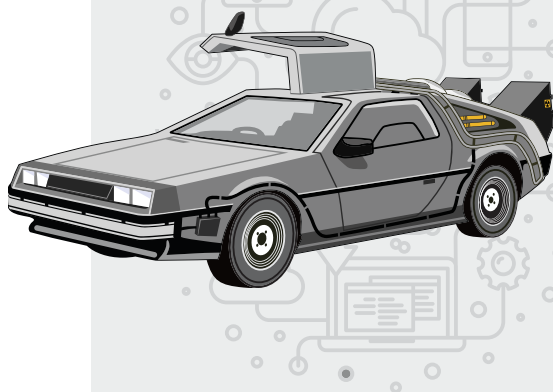
Разрыв в доходах кинотеатров и онлайн-сервисов увеличивается, но нельзя сказать, что телевидение однозначный победитель.

СЛУШАЮ И ПОВИНУЮСЬ

Эксперты *BROADVISION* рассказывают о том, как работает распознавание речи, и в чем нам помогают голосовые ассистенты.

Автор: Анна Новикова





30 лет назад

в фильме «Назад в будущее 2» телевизор с голосовым управлением был такой же фантастикой, как и летающие машины. Но компьютеры эволюционируют быстрее автомобилей, и сейчас устройства с голосовым интерфейсом доступны каждому. Мы расскажем, как работает распознавание речи, и продемонстрируем роль голосовых помощников на примере Google Assistant.



ПЕРВЫЕ ОПЫТЫ

Удивительно, но первым домашним продуктом с голосовым интерфейсом (ГИ) стала игрушка. В 1987 году кукла Джули распознавала детскую речь, реагировала на раздражители (например, отключение света) и зачитывала вслух входящие в комплект книги.

Спустя несколько лет появилось первое домашнее ПО для набора текста, а также устройства для слабовидящих и тех, кто в силу физических ограничений не мог пользоваться клавиатурой.

В 1996 году голосовой интерфейс использовали для автоматизации бизнес-процессов. Например, портал VAL от BellSouth обрабатывал телефонные справочные запросы и рассказывал об услугах компании. К сожалению, решения тех лет были неточными и требовали длительного обучения.

Технология совершенствовалась и уже в новом веке стала доступной — сегодня голосовым интерфейсом обладает множество «умных» устройств. Говорить проще, чем печатать: за рулем, в транспорте и перед телевизором.

Системы распознавания речи помогают находить информацию, записывают текст под диктовку и назначают встречи. Их применяют в системах интерактивного самообслуживания, например, в сервисах техподдержки.

Julie Talking Doll — первое домашнее устройство с голосовым интерфейсом



В 1990 году лицензия Dragon Dictate, первой «голосовой печатной машинки», стоила \$9000



Сюзан Беннетт — актриса, известная как американский голос Siri



1987
1990
2011



КАК РАБОТАЕТ РАСПОЗНАВАНИЕ РЕЧИ?

Человек и машина воспринимают речь по-разному. Вместо отдельных слов устройство слышит непрерывный сигнал, где звуки плавно перетекают друг в друга. Одна фраза, сказанная с разной интонацией или разными людьми — это разные сигналы. Поэтому точность распознавания еще не достигла 100%.

Интерпретировать сказанное независимо от особенностей произношения говорящего и различных шумов и помех — основная задача алгоритма распознавания.



ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ:

К ним относят четыре компонента:



модуль шумоочистки
(удаляет фоновый шум)



акустическая модель
(определяет произносимые звуки)



языковая модель
(предсказывает наиболее вероятные последовательности слов)



декодер
(объединяет данные акустической и языковой моделей и выдает окончательный результат)



1 Шумоочистка

Сперва компьютер оценивает качество записи и отделяет полезный сигнал от помех. В зависимости от природы шума, для этой задачи применяют разные подходы.



ИСКУССТВЕННЫЕ ШУМЫ

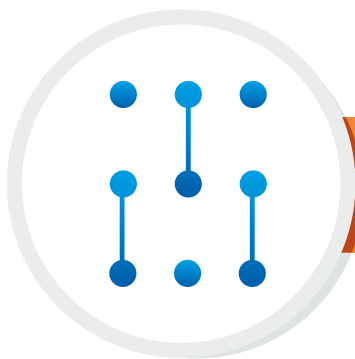
Справиться с искусственным шумом позволяют несколько способов. Один из них добавляет распространенные искусственные помехи (например, звук автомобильного двигателя, ветер, дождь) к речевому корпусу для обучения акустической модели. Однако, столкнувшись с незнакомым шумом, модель с высокой вероятностью выдаст ошибку.

Шумы можно подавить и аппаратно. Некоторые смартфоны оснащены двумя микрофонами: первый улавливает речь с помехами, а второй, с обратной стороны корпуса, — фоновые шумы. Чтобы получить чистый сигнал, достаточно вычесть вторую запись из первой.



ПОСТОРОННИЕ ГОЛОСА

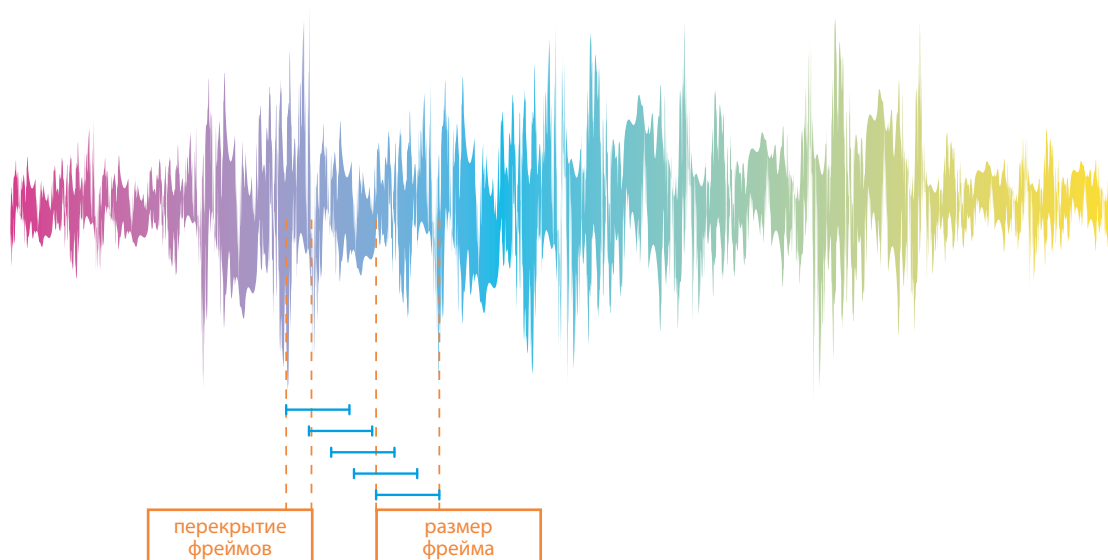
Сложнее выделить конкретный голос, когда несколько людей разговаривает одновременно. Для этого акустическая модель адаптируется к голосу пользователя и запоминает особенности его произношения.



2 Деление сигнала на слова

Следующая задача — выделить в сплошном звуковом потоке отдельные слова и определить их значение.

Сперва запись дробится на фреймы — небольшие участки длительностью ≈ 10 мс. При этом фреймы идут не строго подряд: конец одного участка накладывается на начало другого.



В упрощенном виде речь можно представить как попеременную смену звука и тишины. Именно последнюю можно принять за своеобразный «разделитель» слов.

Чтобы определить, какие из фреймов содержат человеческий голос, система устанавливает порог громкости. Значения выше него считаются словом, ниже — тишиной. Существует несколько вариантов установить значение порога:

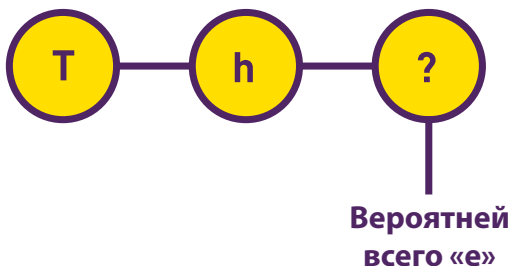
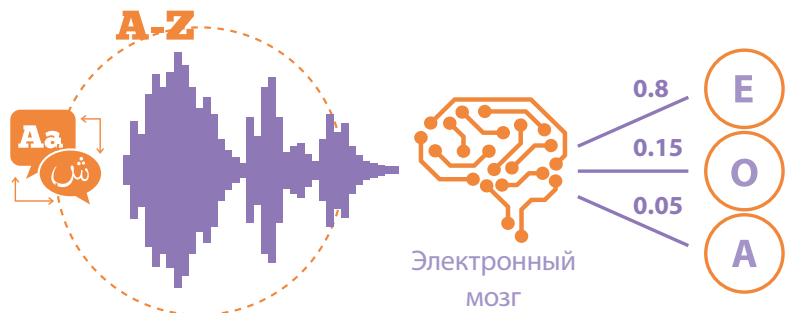
-  задать его константой (подходит, когда звук генерируется одним способом и в одинаковых условиях);
-  определить ряд значений, соответствующих тишине (если тишина занимает ощутимую часть записи);
-  провести энтропийный анализ (для этого следует определить, как сильно «колеблется» сигнал в рамках заданного фрейма. Обычно для тишины амплитуда колебаний ниже).

Энтропийный метод считают наиболее надежным, но и у него есть недостатки. К примеру, энтропия может понижаться при протягивании гласных или увеличиваться из-за небольшого шума. Чтобы решить проблему, введены понятия «минимальное расстояние между словами» и «минимальная длина слова». Алгоритм склеивает слишком короткие отрывки и отсекает шум.



3 Расшифровка слов

Чаще всего для дешифровки слов используются нейронные сети, совмещенные с аппаратом скрытых марковских моделей.



СКРЫТЫЕ МАРКОВСКИЕ МОДЕЛИ

Исследуя литературные тексты начала XX века, математик Андрей Марков предположил, что вероятность появления буквы зависит от того, какая буква ей предшествовала. Оказалось, что данное значение остается постоянным в разных частях одного текста.

Вероятностные показатели уникальны для каждого автора. Это позволяет использовать марковскую модель для вычисления плагиата.

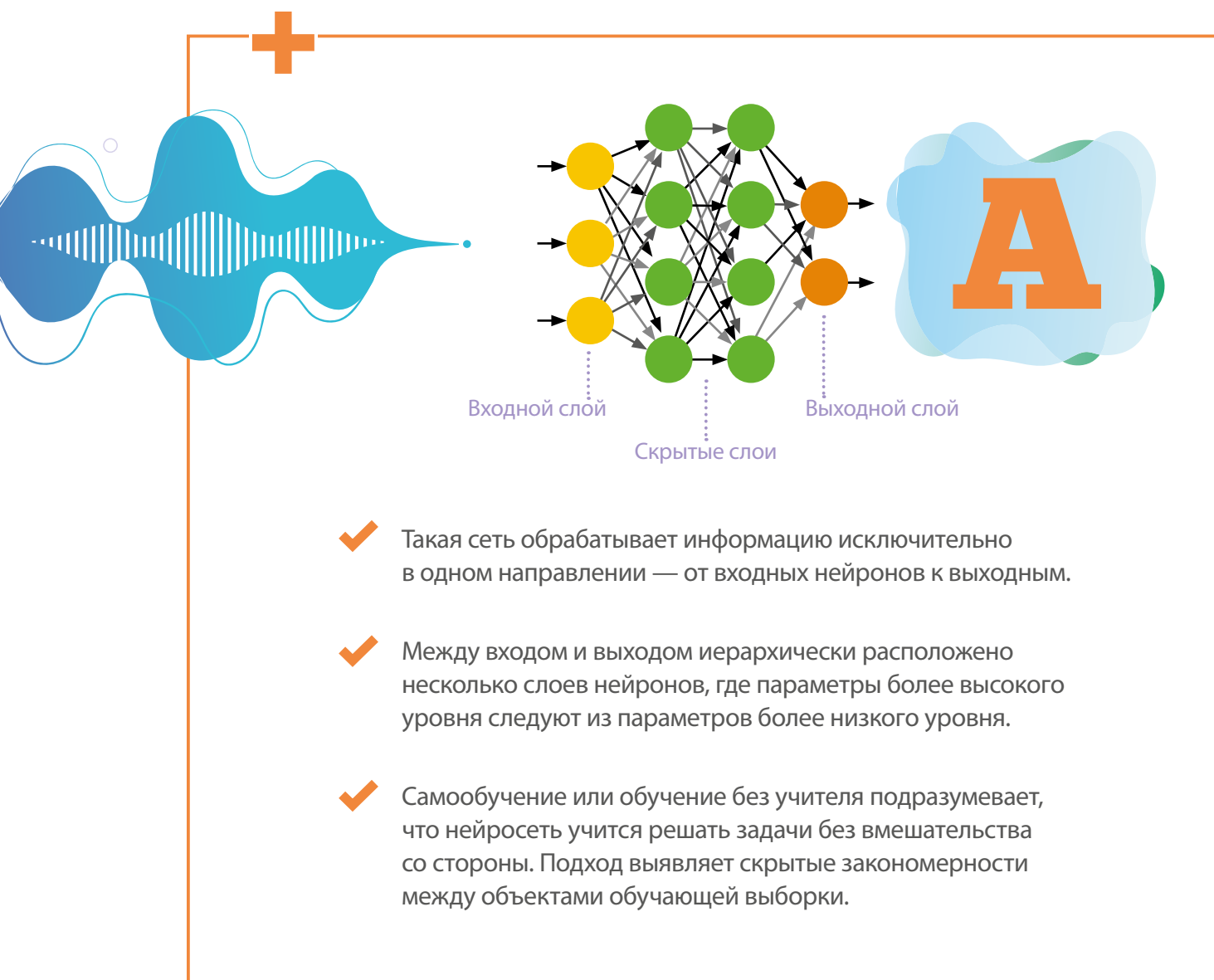


В модели Маркова печатные тексты являются последовательностью символов, а устная речь — последовательностью фонем. Но если в письменном тексте известны все символы, то в записи голоса доступна не сама фонема, а только ее реализация (к примеру, есть несколько способов произнести звук «Р»).

Компьютер не знает, какая фонема была произнесена, ему доступны лишь параметры звуковой волны в определенный момент времени. Кроме оценки вероятности появления той или иной фонемы системе необходимо ассоциировать фонемы с соответствующими вариантами сигналов.

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ ПРЯМОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

До недавнего времени в распознавании речи чаще всего применяли самообучающиеся нейросети с большим числом слоев.

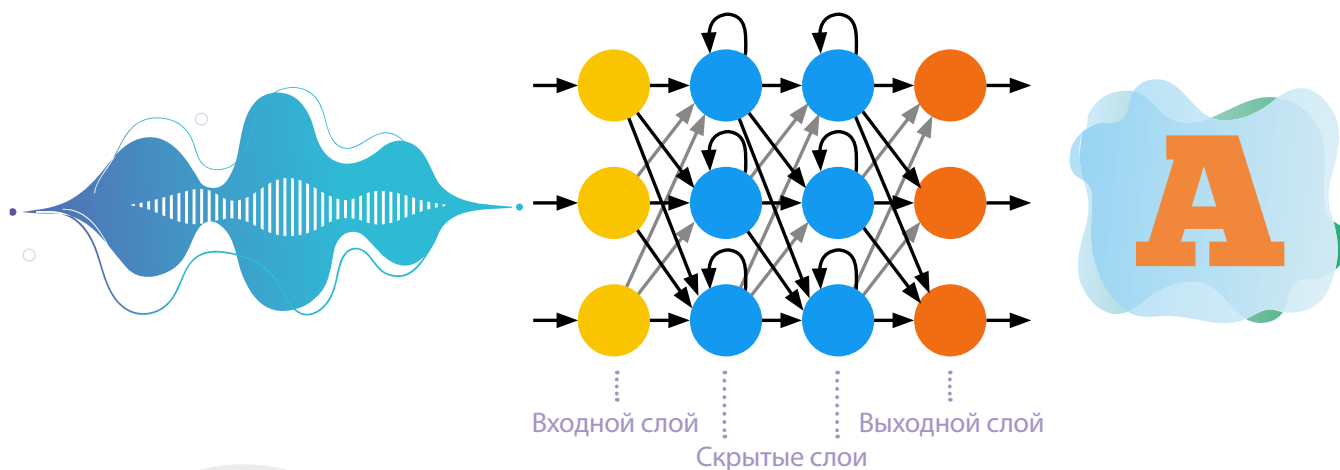


Результат, представляющий набор вероятностей появления той или иной фонемы, сопоставляется с предсказанием марковской модели. Произнесенный звук определяется достаточно точно.

РЕКУРРЕНТНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Системы распознавания речи постепенно отходят от использования упрощенных скрытых марковских моделей. Все чаще акустические модели строят на основе рекуррентных нейронных сетей, где для более эффективного распознавания задействуется внутренняя память и метод обратного распространения ошибки.

Нейроны получают информацию не только от предыдущего слоя, но и отправляют результаты собственных вычислений самим себе. Это позволяет учитывать порядок поступления данных.

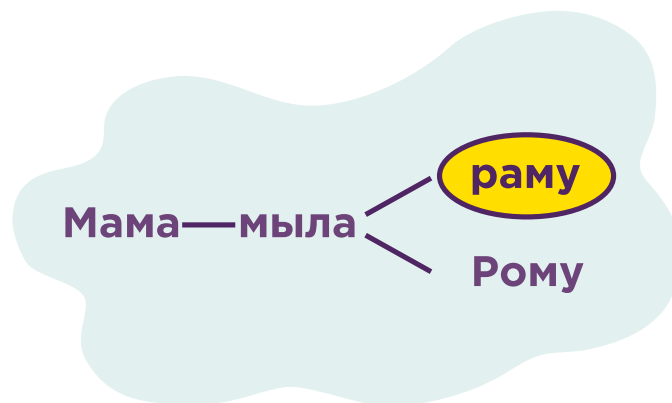


4 Построение фраз

Принцип составления фраз и предложений очень схож с декодированием слов.

Ранее для этой задачи применялись модели типа N-грамм, где на основе анализа больших массивов текста вычислялась вероятность появления слова в зависимости от N предыдущих слов (обычно $N=3$).

Глубокое обучение и развитие рекуррентных нейросетей существенно улучшили



лингвистическую модель и позволили ей учитывать контекст сказанного. Ограничение на использование только N предыдущих слов также исчезло.

Лингвистические модели смогли угадывать слова, по ряду причин упущенные или не распознанные. Особенно важным это оказалось для языков с произвольным порядком слов (например, русского), где важны не только предыдущие слова, но и фраза целиком.

Так работает большинство систем распознавания речи. Но понимать сказанное недостаточно. Чтобы стать полезной, система должна реагировать на поступающие команды: отвечать на вопросы, открывать приложения и управлять другими функциями. Этим занимаются голосовые помощники.

РАСПОЗНАВАНИЕ РЕЧИ В MAG425A



MAG425A оснащен пультом ДУ с голосовым управлением и помощником Google Assistant. Голосовой интерфейс обеспечивает совершенно новый пользовательский опыт.

Основные функции голосового помощника:

- ✓ Помогает находить интересный контент.
- ✓ Отвечает на вопросы (например, о погоде и пробках).
- ✓ Управляет воспроизведением (включает шоу, управляет громкостью).
- ✓ Контролирует периферийные устройства.

ЧТО ТАКОЕ GOOGLE ASSISTANT?

Google Assistant — виртуальный голосовой ассистент, впервые представленный на конференции Google I/O 2016 в Калифорнии. Также как Siri от Apple, Alexa от Amazon или Cortana от Microsoft, по запросу пользователя приложение выдает контекстную информацию и умеет выполнять действия (к примеру, вводит поисковые запросы, устанавливает напоминания, открывает приложения и управляет воспроизведением).

Google Assistant использует машинное обучение и технологию обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP). Система умеет выделять в речи звуки, слова и идеи.



Ассистент работает на миллиарде устройств и поддерживает больше 30 языков. Но версия для Android TV пока разговаривает только на 8 языках: английском, французском, немецком, индонезийском, итальянском, японском, корейском, португальском и испанском.



КАК РАБОТАЕТ GOOGLE ASSISTANT?

Сперва приложение записывает речь. Чтобы интерпретировать ее, требуются большие вычислительные мощности, поэтому Google Assistant отправляет запросы в дата-центры Google. В них сплошной сигнал делится на звуки. Алгоритм обращается к базе данных и определяет, какие слова больше всего соответствуют записанной комбинации звуков.

Затем система выделяет «главные» слова и решает, как реагировать. Например, если Google Assistant замечает слова «погода» и «сегодня», ее ответом станет прогноз погоды.



Серверы Google отправляют информацию обратно на устройство, и приложение Google Assistant выполняет нужное действие или отвечает голосом.

Google меняет модель работы Google Assistant так, чтобы распознавание речи и обработка команд происходили прямо на устройстве. Используя возможности рекуррентных нейросетей, компания создала новую модель распознавания и понимания речи. Размер базы данных акустических моделей сократился в 100 раз, и поэтому искусственный интеллект Assistant уже может работать локально. Даже без доступа к сети приложение обрабатывает речь в реальном времени и практически с нулевой задержкой.



Используя мощности устройства, Google Assistant нового поколения реагирует на запрос практически в 10 раз быстрее. В 2019 году его поддержка появится в новых моделях смартфонов Pixel, в дальнейшем приложение станет доступным и на других устройствах.



Благодаря Android TV голосовой интерфейс доступен не только компаниям с миллионными бюджетами, но и локальным IPTV/OTT-операторам. Это хороший шанс привлечь новую аудиторию, упростить поиск контента, сделать сервис удобнее и выделиться на фоне конкурентов.



ANDROID TV™ — УСТРОЙСТВО ФЛАГМАН INFOMIR



MAG 425A

androidtv

Платформа
Android TV



Google Assistant
выполнит ваши
голосовые команды

 Chromecast built-in

Отправляйте видео,
фильмы и музыку
на большой экран



Быстрый
двухдиапазонный
Wi-Fi (2.4 и 5 ГГц)



Поддержка
Android-игр для
больших экранов

MINISTRA

Встроенный
Ministra Player и другие
приложения от Infomir

*Google, Android TV и Chromecast built-in являются товарными знаками компании Google LLC.

ОТ РЕДАКТОРА:

Журнал BROADVISION — ежеквартальное онлайн-издание от специалистов по маркетингу компании Infomir, посвященное IPTV/OTT-индустрии и современным технологиям.

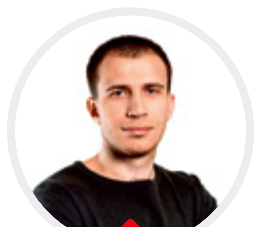
Мы надеемся, что вам нравится читать журнал так же, как и нам работать над ним. Подписывайтесь на рассылку или делитесь номером в социальных сетях — это лучшее подтверждение того, что мы делаем все правильно.

Напишите нам, что бы вы хотели увидеть на страницах BROADVISION в следующем номере. Ждем ваши предложения и идеи для статей на почту broadvision@infomir.com.

Давайте расти вместе!

НАД ВЫПУСКОМ РАБОТАЛИ

Руководитель проекта:



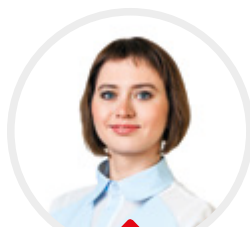
Игорь Окландер

Редактор:

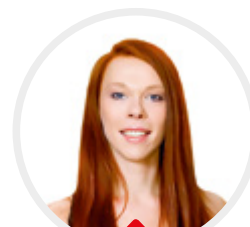


Геннадий Митров

Дизайн:



Екатерина Дроздовская



Кристина Усова

Авторы:



Марина Слука



Анна Новикова

Спасибо команде маркетинга Infomir Group.
Благодаря вам номер увидел свет.

BROADVISION by  **infomir**

www.infomir.eu