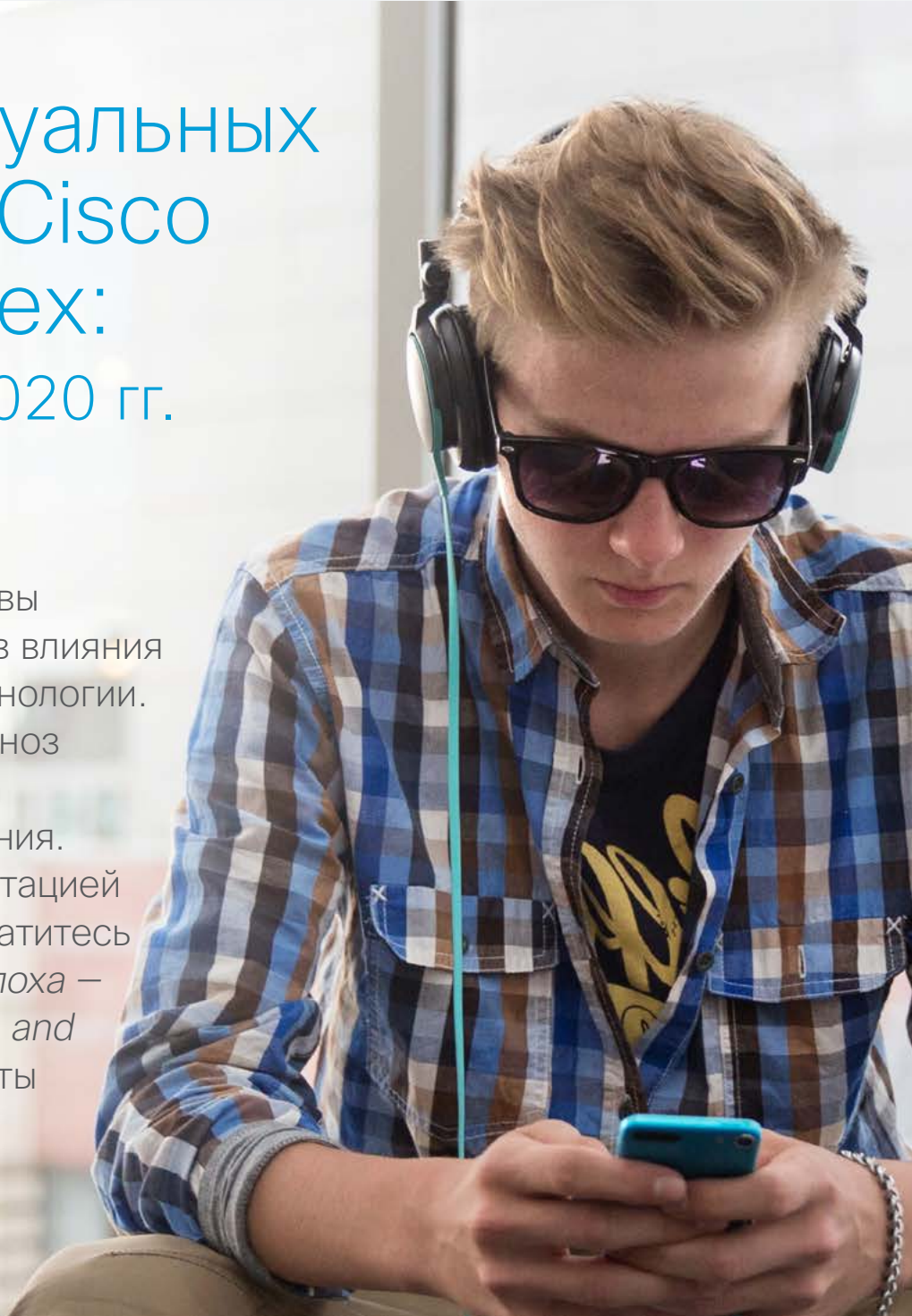


# Индекс развития визуальных сетевых технологий Cisco Visual Networking Index: прогноз и методика, 2015–2020 гг.

Настоящий прогноз является частью индекса визуальных сетевых технологий Cisco® (Visual Networking Index™, VNI™) – текущей инициативы компании по анализу и составлению прогнозов влияния сетевых приложений, использующих видеотехнологии. В этом документе подробно представлен прогноз Cisco VNI в отношении глобального IP-трафика и приведены сведения о методике его построения. Чтобы ознакомиться с аналитической интерпретацией данных, представленных в этом документе, обратитесь к сопутствующему документу «Зеттабайтная эпоха – тенденции и анализ» (*The Zettabyte Era—Trends and Analysis*) или к инструменту «Ключевые моменты прогноза VNI» (VNI Forecast Highlights).



## Краткий обзор

Ежегодный мировой IP-трафик преодолет порог в один зеттабайт (ЗБ; 1000 эксабайт [ЭБ]) к концу 2016 г., а уже к 2020 г. его объем достигнет 2,3 ЗБ. В 2016 г. мировой IP-трафик достигнет 1,1 ЗБ в год или 88,7 ЭБ (миллиард гигабайт [ГБ]) в месяц. К 2020 г. мировой IP-трафик достигнет 2,3 ЗБ в год или 194 ЭБ в месяц.

В течение следующих 5 лет объем глобального IP-трафика увеличится примерно в три раза, тем самым обеспечив практически стократный прирост с 2005 по 2020 гг. В целом, совокупный среднегодовой темп роста IP-трафика в период с 2015 по 2020 год составит 22 %.

Интернет-трафик в периоды наибольшей нагрузки растет быстрее, чем средний объем интернет-трафика. Интернет-трафик в периоды наибольшей нагрузки (наиболее загруженные 60 минут в течение дня) увеличился на 51 процент в 2015 г., в то время как средний объем трафика вырос на 29 процентов. В период с 2015 по 2020 гг. интернет-трафик в периоды наибольшей нагрузки увеличится в 4,6 раза, а средний объем интернет-трафика – в 2 раза.

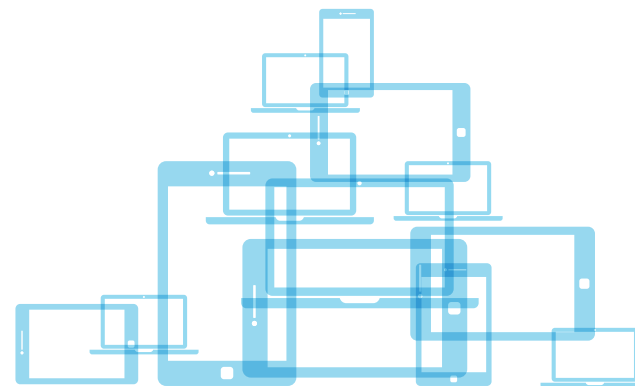
К 2020 г. трафик смартфонов превысит трафик ПК. В 2015 г. на ПК приходилось 53 процента общего IP-трафика, но уже к 2020 г. этот показатель снизится до 29 процентов. В 2020 г. трафик смартфонов составит 30 процентов от общего IP-трафика, тогда как в 2015 г. он составил 8 процентов. Среднегодовой темп роста трафика, создаваемого компьютерами, будет составлять 8 процентов, в то время как темп роста трафика, связанного с телевизорами, планшетами, смартфонами и модулями межкомпьютерной связи, составит 17, 39, 58 и 44 процента, соответственно.

К 2020 г. объем трафика с беспроводных и мобильных устройств составит две трети от общего объема IP-трафика. К 2020 г. с проводными устройствами будет связано 34 процента IP-трафика, в то время как устройства Wi-Fi и мобильные устройства будут генерировать 66 процентов IP-трафика. В 2015 г. основной объем IP-трафика (52 процента) был связан с проводными устройствами.

Объем мирового интернет-трафика в 2020 г. в 95 раз превысит объем всего мирового Интернета по состоянию на 2005 г. К 2020 г. по всему миру объем интернет-трафика достигнет 21 ГБ на душу населения, тогда как в 2015 г. этот показатель составил 7 ГБ.

Число устройств, подключенных к IP-сетям, в 2020 г. в три раза превысит численность мирового населения. К 2020 г. на душу населения будет приходиться 3,4 сетевых устройства, в то время как в 2015 г. на душу населения приходилось 2,2 сетевых устройства. Объем IP-трафика на душу населения вырастет с 10 ГБ в 2015 г. до 25 ГБ в 2020 г., что отчасти обуславливается увеличением числа устройств и расширением их возможностей.

Скорость широкополосного доступа к 2020 г. вырастет почти в два раза. К 2020 г. скорость глобального широкополосного доступа достигнет 47,7 Мбит/с, тогда как в 2015 г. она не превысила 24,7 Мбит/с.



Число устройств, подключенных к IP-сетям,

# в 3 раза

превысит численность мирового населения в 2020 г.

Потребуется более  
**5 000 000 ЛЕТ,**  
чтобы просмотреть **весь видеоконтент, который в 2020 г.**  
будет передаваться через глобальные IP-сети **за месяц.**

### Ключевые аспекты роста видеотрафика

На просмотр всего видеоконтента, который будет передаваться через глобальные IP-сети за каждый месяц 2020 г., потребуется более 5 миллионов лет. К 2020 г. каждую секунду через сети будет передаваться почти миллион минут видеоконтента.

К 2020 г. глобальный IP-видеотрафик составит **82 процента** всего мирового потребительского интернет-трафика, увеличившись с **70 процентов** в 2015 г. За период с 2015 по 2020 гг. глобальный IP-видеотрафик вырастет втрое при среднегодовом темпе роста в 26 процентов. За период с 2015 по 2020 гг. видеотрафик в Интернете вырастет в четыре раза при среднегодовом темпе роста в 31 процент.

**В 2015 г. объем видеотрафика систем наблюдения в Интернете вырос почти в два раза**, увеличившись с 272 петабайт (ПБ) в месяц в конце 2014 г. до 516 ПБ в месяц в 2015 г. С 2015 г. по 2020 г. объем видеотрафика систем наблюдения в Интернете вырастет десятикратно. В 2020 г. 3,9 процента всего интернет-видеотрафика будет приходиться на системы видеонаблюдения. В 2015 г. этот показатель составил 1,5 процента.

**В 2015 г. объем трафика виртуальной реальности вырос в четыре раза**, увеличившись с 4,2 ПБ в месяц в 2014 г. до 17,9 ПБ в месяц в 2015 г. За период с 2015 по 2020 гг. глобальный трафик виртуальной реальности вырастет в 61 раз при среднегодовом темпе роста в 127 процентов.

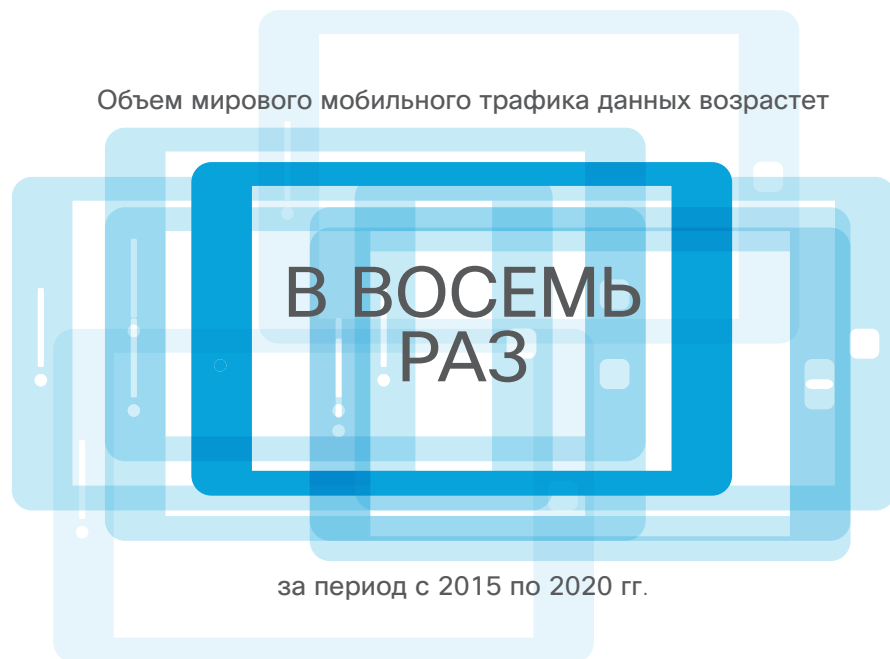
Трафик, связанный с передачей видео через Интернет на телевизор, увеличился в 2015 г. на 50 процентов. Трафик, связанный с передачей видео через Интернет на телевизор, продолжит быстро расти и увеличится к 2020 г. в 3,6 раза. Его доля в общем объеме потребительского видеотрафика в Интернете вырастет с 24 процентов в 2015 г. до 26 процентов в 2020 г.

**Объем потребительского трафика видео по требованию к 2020 г. вырастет почти в два раза.** В 2020 г. объем трафика видео сверхвысокого разрешения (UHD) составит 20,7 процента всего IP-трафика видео по требованию (VoD), тогда как в 2015 г. этот показатель составил 1,6 процента.

**Через сети доставки контента к 2020 г. будут передаваться почти три четверти всего видеотрафика Интернет.** К 2020 г. 73 процента всего интернет-видеотрафика будет передаваться через сети доставки контента. В 2015 г. этот показатель составил 61 процент.

## Ключевые аспекты роста мобильного трафика

Объем мирового мобильного трафика данных возрастет



Среднегодовой темп роста трафика мобильных данных в период с 2015 по 2020 гг. составит 53 процента. Объем трафика достигнет в 2020 г. показателя 30,6 ЭБ в месяц.

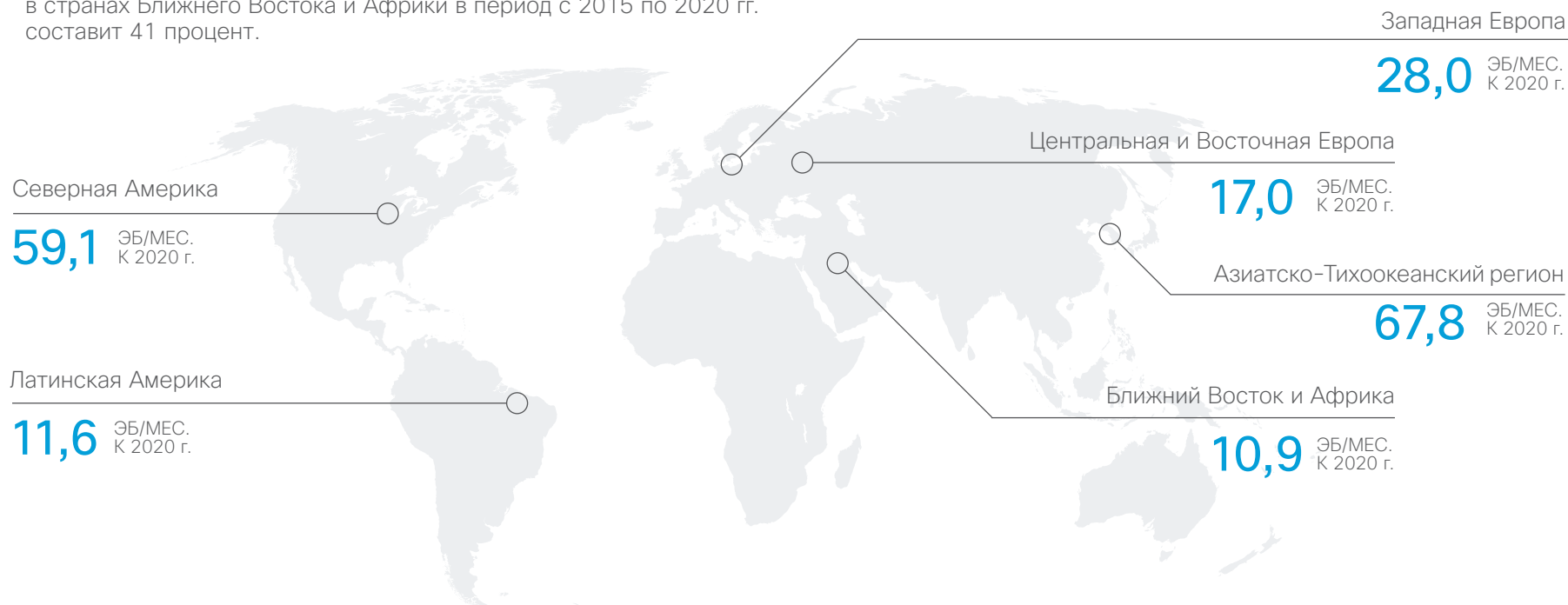
Мировой трафик мобильных данных будет расти в период с 2015 по 2020 гг.



Доля мирового трафика мобильных данных в общем объеме IP-трафика вырастет с 5 процентов в 2015 г. до 16 процентов в 2020 г.

## IP-трафик в 2020 г.

Наибольший рост IP-трафика наблюдается в странах Ближнего Востока и Африки, после которых следуют страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Среднегодовой темп роста трафика в странах Ближнего Востока и Африки в период с 2015 по 2020 гг. составит 41 процент.



### Ключевые аспекты роста трафика в регионах

К 2020 г. IP-трафик в Северной Америке (СА) достигнет 59,1 ЭБ в месяц при среднегодовом темпе роста в 19 процентов.

К 2020 г. IP-трафик в странах Ближнего Востока и Африки (БВА) достигнет 10,9 ЭБ в месяц при среднегодовом темпе роста в 41 процент.

К 2020 г. IP-трафик в Центральной и Восточной Европе (ЦВЕ) достигнет 17,0 ЭБ в месяц при среднегодовом темпе роста в 27 процентов.

К 2020 г. IP-трафик в Латинской Америке (ЛА) достигнет 11,6 ЭБ в месяц при среднегодовом темпе роста в 21 процент.

К 2020 г. IP-трафик в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТ) достигнет 67,8 ЭБ в месяц при среднегодовом темпе роста в 22 процента.

К 2020 г. IP-трафик в Западной Европе (ЗЕ) достигнет 28,0 ЭБ в месяц при среднегодовом темпе роста в 20 процентов.



## Ключевые аспекты глобального роста коммерческого IP-трафика

Коммерческий интернет-трафик будет расти более быстрыми темпами по сравнению с IP-трафиком в глобальных сетях.

Среднегодовой темп роста коммерческого IP-трафика составит

# 18%

за период с 2015 по 2020 гг.

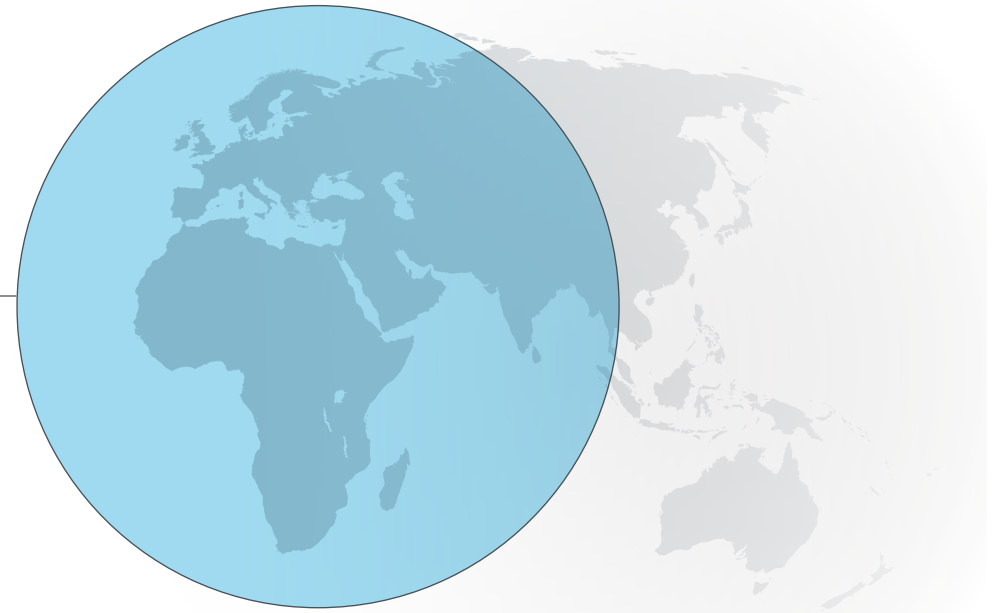
Среднегодовой темп роста к 2020 г.



За период с 2015 по 2020 гг. расширение применения усовершенствованных видеоприложений в корпоративном сегменте будет способствовать двукратному росту коммерческого трафика.

Наибольший рост коммерческого IP-трафика будет наблюдаться в странах Ближнего Востока и Африки.

Среднегодовой темп роста коммерческого IP-трафика в странах Ближнего Востока и Африки составит 21 процент, опережая среднемировой темп роста, равный 18 процентам. В 2020 г. в Азиатско-Тихоокеанском регионе будет зафиксирован наибольший объем коммерческого IP-трафика, который составит 11,4 ЭБ в месяц. Северная Америка займет второе место с объемом трафика 9,1 ЭБ в месяц.

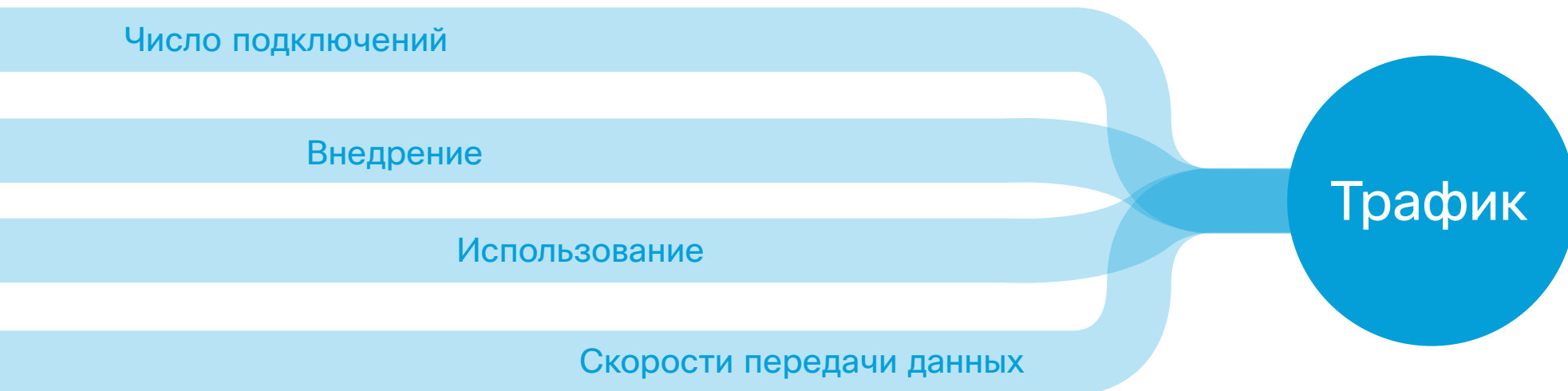


## Обзор методологии составления прогнозов VNI

Методология прогнозирования индекса визуальных сетевых технологий Cisco VNI основана на сочетании таких элементов, как предположения аналитиков, собственные оценки и прогнозы и прямой сбор данных. Предположения в отношении широкополосных подключений, подписки на услуги видеосвязи, мобильных подключений и внедрения интернет-приложений поступают от аналитиков SNL Kagan, Ovum, Informa Telecoms & Media, Infonetics, IDC, Gartner, AML, Verto Analytics, Ookla Speedtest.net, Strategy Analytics, Screen Digest, Dell’Oro Group, Synergy, comScore, Nielsen, Maravedis, Machina Research, ACG Research, ABI Research, Media Partners Asia, IHS, Международного

союза электросвязи (МСЭ), СТИА, ООН, регуляторов в области телекоммуникаций и т. д. На этих данных основываются собственные оценки Cisco по темпам внедрения приложений, времени их использования (в минутах) и скоростям передачи информации (килобайт в минуту). Предположения относительно темпов внедрения, использования и скоростей передачи данных привязаны к таким фундаментальным факторам, как пропускная способность и быстродействие вычислительных систем. Все полученные данные по использованию и трафику затем сопоставляются с данными, предоставленными компанией Cisco поставщиками услуг. На рис. 1 показана методология прогнозирования.

Рис. 1. Методология Cisco VNI учитывает ключевые факторы внедрения и использования



Для иллюстрации процесса получения оценок на примере отдельной категории приложений (в данном случае интернет-видео) будет продемонстрирован каждый этап применения методологии.



### Этап 1: количество пользователей

Составление прогноза в отношении интернет-видео начинается с оценки числа потребителей интернет-трафика в фиксированных сетях. Даже такой базовый показатель трудно поддается оценке, так как немногие аналитические фирмы разделяют число пользователей одновременно и по сегментам (потребительский или коммерческий), и по типам сетей (мобильные или фиксированные). Число пользователей потребительского интернет-трафика в фиксированных сетях было взято не напрямую из аналитических источников, а получено на основе аналитических прогнозов в отношении потребительских широкополосных подключений, данных о числе пользователей точек доступа из различных правительственных источников, а также прогнозов в отношении численности населения по возрастным сегментам. Число пользователей интернет-видео было получено на основе оценки данных, собранных из различных источников, после чего оно было сопоставлено с приблизительным общим числом пользователей Интернета.



### Этап 2: внедрение приложений

После определения количества пользователей интернет-видео необходимо оценить количество пользователей для каждого подсегмента видеосервисов. Было сделано допущение о том, что все пользователи интернет-видео просматривают короткометражные видеоролики, помимо других типов видео. Приведено предположительное количество пользователей интернет-видео, просматривающих полнометражный контент (эта цифра отчасти основана на показателях comScore Video Metrix для видеосайтов, средняя продолжительность просмотра видео в которых превышает 5 минут), контент в прямом эфире, видео с домашних систем видеонаблюдения и видео с персональных систем видеозаписи через Интернет.



### Этап 3: время использования (мин)

Для каждого подсегмента внедрения оценивается время использования (в минутах). Для этих оценок используются различные источники: программа сбора данных Cisco Data Meter предоставляет базовые показатели времени использования в расчете на абонента для множества приложений, исследование Cisco Connected Life Market Watch дает показатели времени использования для рынков, не охваченных программой Cisco VNI Usage, а программа comScore Video Metrix собирает данные о времени использования при просмотре онлайн-видео с помощью ПК и мобильных устройств. Особое внимание уделяется тому, чтобы общее время просмотра интернет-видео для каждого пользователя не выходило за пределы общего времени просмотра всех типов видео (включая телевизионное вещание). Например, если в среднем человек смотрит 4 часа видео в день, то общее время, затраченное на просмотр интернет-видео, управляемого IP-видео и мобильного видео, должно составлять относительно небольшую часть этих 4 часов.





#### Этап 4: скорость передачи данных

Следующим этапом после оценки времени использования для каждого подсегмента видеосервисов является оценка скорости передачи данных (килобайт [Кбайт] в минуту). Для расчета скорости передачи сначала оценивается средняя пропускная способность в Кбайт в минуту по регионам и странам в период с 2015 по 2020 гг. Для каждой категории приложений определяется типовая скорость передачи данных, и эта типовая скорость растет приблизительно теми же темпами, что и скорость широкополосного доступа. Для категорий видеоданных к скорости передачи данных применяется коэффициент ежегодного повышения сжатия данных в размере 7 процентов. Затем вычисляется локальная скорость передачи данных на основе отличия средней пропускной способности широкополосных каналов в данной стране от среднемирового значения, а также среднего размера экрана и средней вычислительной мощности устройств в стране. В совокупности эти факторы позволяют получить скорость передачи, которая затем применяется к времени использования в минутах.



#### Этап 5: агрегирование данных

Следующим этапом данной методологии является перемножение скоростей передачи данных, времени использования и количества пользователей для получения усредненных показателей в ПБ в месяц.



#### Этап 6: оценка миграции трафика

Следующий этап включает согласование включенных в прогноз сегментов интернет-видео, управляемого IP-видео и мобильного видео. Часть трафика мобильных данных, которая мигрировала из сетей фиксированной связи, вычитается из прогноза для фиксированных сетей, а трафик мобильных данных, выгружаемый в фиксированные сети через двухрежимные устройства и фемтосотовые системы связи, добавляется к прогнозу для фиксированных сетей.

В следующих разделах представлены количественные результаты прогноза и подробные сведения о методологии для каждого сегмента и типа.

## Мировой IP-трафик, 2015–2020 гг.

В таблице 1 показан итоговый прогноз. Согласно этому прогнозу, мировой IP-трафик, составлявший в 2015 г. 72,5 ЭБ в месяц, к 2020 г. увеличится примерно в три раза, достигнув 194,4 ЭБ в месяц. К 2020 г. потребительский IP-трафик достигнет 162,2 ЭБ в месяц, а коммерческий IP-трафик превысит 32,2 ЭБ в месяц.

Таблица 1. Мировой IP-трафик, 2015–2020 гг.

IP-трафик, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне- годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По типу (ПБ в месяц)</b>							
<b>Стационарный Интернет</b>	49 494	60 160	73 300	89 012	108 102	130 758	21%
<b>Управляемый IP-трафик</b>	19 342	22 378	25 303	28 155	30 750	33 052	11%
<b>Мобильные данные</b>	3685	6180	9931	14 934	21 708	30 564	53%
<b>По сегментам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Потребительский трафик</b>	58 539	72 320	89 306	109 371	133 521	162 209	23%
<b>Коммерческий трафик</b>	13 982	16 399	19 227	22 729	27 040	32 165	18%
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	24 827	30 147	36 957	45 357	55 523	67 850	22%
<b>Северная Америка</b>	24 759	30 317	36 526	43 482	50 838	59 088	19%
<b>Западная Европа</b>	11 299	13 631	16 408	19 535	23 536	27 960	20%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	5205	6434	8116	10 298	13 375	17 020	27%
<b>Латинская Америка</b>	4500	5491	6705	8050	9625	11 591	21%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	1930	2698	3822	5380	7663	10 865	41%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Общий объем IP-трафика</b>	72 521	88 719	108 533	132 101	160 561	194 374	22%

### Определения

**Потребительский трафик** включает IP-трафик в фиксированных сетях, формируемый домовладениями, университетскими городками и интернет-кафе.

**Коммерческий трафик** включает IP-трафик в фиксированных глобальных сетях и интернет-трафик, формируемый коммерческими предприятиями и правительственными учреждениями.

**Мобильный трафик** включает передачу данных на мобильные устройства и интернет-трафик, формируемый мобильными телефонами, платами ноутбуков и шлюзами широкополосной мобильной связи.

**Интернет-трафик** обозначает весь IP-трафик в интернет-магистралях.

**Управляемый IP-трафик** включает IP-трафик в корпоративных глобальных сетях, а также трафик телевидения и видео по требованию, передаваемый по протоколу IP.

## Мировой IP-трафик, 2015–2020 гг. (продолжение)

В таблице 2 показаны перекрестные данные по сегментам конечных пользователей и типам сетей для последнего года прогнозируемого периода (2020 г.). Потребительский доступ в Интернет является основным источником IP-трафика, однако в сегменте мобильных данных наблюдается стремительный рост, и к 2020 году этот сегмент также станет крупным источником трафика.

Таблица 2. Эксабайт в месяц на конец 2020 г.

	Потребительский трафик	Коммерческий трафик	Всего
Интернет	107	23	131
Управляемый IP-трафик	29	4	33
Мобильные данные	26	4	31
Всего	162	32	194

В таблице 3 показаны те же данные, что и в таблице 2, но в пересчете на годовой объем. Эти показатели основаны на данных о ежемесячном трафике на конец 2020 года.

Таблица 3. Эксабайт в год на конец 2020 г.

	Потребительский трафик	Коммерческий трафик	Всего
Интернет	1288	281	1569
Управляемый IP-трафик	345	52	397
Мобильные данные	313	54	367
Всего	1947	386	2332

Потребительский и коммерческий трафик доминируют в сегменте интернет-трафика, однако коммерческий трафик более равномерно распределен между сегментами общедоступного интернет-трафика и трафика управляемых IP-сервисов (таблица 4).

Таблица 4. Распределение трафика по сегментам конечных пользователей на конец 2020 г.

	Потребительский трафик	Коммерческий трафик
Интернет	66%	73%
Управляемый IP-трафик	18%	13%
Мобильные данные	16%	14%
Всего	100%	100%

## Мировой IP-трафик, 2015–2020 гг. (продолжение)

Потребительский трафик составляет основную долю IP-трафика для каждого типа сетей. Потребительский трафик составит 82 процента всего интернет-трафика, 87 процентов всего трафика управляемых IP-сервисов и 85 процентов всего трафика мобильных данных (таблица 5).

Таблица 5. Распределение трафика по типу сети на конец 2020 г.

	Потребительский трафик	Коммерческий трафик	Всего
Интернет	82%	18%	100%
Управляемый IP-трафик	87%	13%	100%
Мобильные данные	85%	15%	100%
Всего	83%	17%	100%

Потребительский интернет-трафик будет составлять более половины всего IP-трафика. За ним следует потребительский трафик управляемых IP-сервисов (видео по требованию), составляющий 15 процентов трафика (таблица 6).

Таблица 6. Общее распределение трафика на конец 2020 г.

	Потребительский трафик	Коммерческий трафик	Всего
Интернет	55%	12%	67%
Управляемый IP-трафик	15%	2%	17%
Мобильные данные	13%	2%	16%
Всего	83%	17%	100%

## Мировой потребительский IP-трафик, 2015–2020 гг.

Как показано в таблице 7, предполагается, что в 2020 г. мировой потребительский IP-трафик достигнет уровня в 162 ЭБ в месяц. Большая часть потребительского IP-трафика в настоящее время представляет собой интернет-трафик.

Таблица 7. Мировой потребительский IP-трафик, 2015–2020 гг.

Потребительский IP-трафик, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне- годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По типу (ПБ в месяц)</b>							
<b>Стационарный Интернет</b>	39 345	48 223	59 294	72 442	88 399	107 375	22%
<b>Управляемый IP-трафик</b>	16 166	18 969	21 686	24 320	26 687	28 754	12%
<b>Мобильные данные</b>	3027	5127	8326	12 609	18 436	26 080	54%
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	19 869	24 359	30 138	37 265	45 942	56 494	23%
<b>Северная Америка</b>	21 240	26 071	31 398	37 244	43 291	50 008	19%
<b>Западная Европа</b>	8922	10 896	13 277	15 899	19 222	22 876	21%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	3753	4769	6229	8143	10 787	13 885	30%
<b>Латинская Америка</b>	3502	4365	5450	6649	8069	9838	23%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	1253	1860	2815	4172	6209	9108	49%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Потребительский IP-трафик</b>	58 539	72 320	89 306	109 371	133 521	162 209	23%



## Мировой потребительский интернет-трафик, 2015–2020 гг.

Эта категория охватывает любой IP-трафик в сети Интернет без ограничения сетью какого-либо одного оператора. Поточковая передача и загрузка видео в Интернете занимает все большую долю пропускной способности, которая к 2020 г. вырастет до более чем 80 процентов всего потребительского интернет-трафика (таблица 8).

Таблица 8. Мировой потребительский интернет-трафик, 2015–2020 гг.

Потребительский интернет-трафик, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне-годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По типу сети (ПБ в месяц)</b>							
<b>Фиксированная</b>	39 345	48 223	59 294	72 442	88 399	107 375	22%
<b>Мобильная</b>	3027	5127	8326	12 609	18 436	26 080	54%
<b>По подсегменту (ПБ в месяц)</b>							
<b>Интернет-видео</b>	28 768	38 116	50 512	66 263	86 708	109 907	31%
<b>Интернет-ресурсы, электронная почта и данные</b>	7558	9170	11 061	12 752	14 060	17 006	18%
<b>Обмен файлами</b>	5965	5938	5858	5742	5645	5974	0%
<b>Сетевые игры</b>	82	126	189	294	421	568	47%
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	14 534	18 052	22 955	29 193	37 012	46 709	26%
<b>Северная Америка</b>	13 097	16 659	20 793	25 520	30 720	36 780	23%
<b>Западная Европа</b>	6957	8618	10 712	13 088	16 180	19 723	23%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	3481	4424	5764	7561	10 079	13 056	30%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	1192	1770	2692	4013	6013	8874	49%
<b>Латинская Америка</b>	3111	3828	4704	5675	6831	8312	22%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Потребительский интернет-трафик</b>	42 372	53 351	67 621	85 051	106 834	133 454	26%

### Определения

**Интернет-видео** включает короткометражное интернет-видео (например, YouTube), полнометражное интернет-видео (например, Hulu), трансляцию видео в Интернете в прямом эфире, передачу видео из Интернета на телевизор (например, Netflix через Roku), покупку и аренду видео в Интернете, видео с веб-камер и видеонаблюдение через Интернет (за исключением загрузки видеофайлов через пиринговые сети).

**Интернет-ресурсы, электронная почта и данные** включают трафик доступа к интернет-ресурсам, электронной почте, системам мгновенного обмена сообщениями и передачи других данных (за исключением совместного доступа к файлам).

**Совместный доступ к файлам** включает трафик пиринговых сетей (P2P), таких как BitTorrent, eDonkey и прочих, а также трафик файлообменных веб-сетей.

**Сетевые игры** включают трафик стандартных онлайн-игр, игр с применением сетевых приставок и многопользовательских игр в интерактивных виртуальных мирах.

## Мировой потребительский интернет-трафик, 2015–2020 гг.: интернет-ресурсы, электронная почта и данные

Эта общая категория охватывает доступ к интернет-ресурсам, электронной почте, системам мгновенного обмена сообщениями, данным (включая передачу файлов по протоколам HTTP и FTP) и другим интернет-приложениям (таблица 9). Следует отметить, что к «данным» может относиться загрузка видеофайлов, которые не учтены в прогнозе «Интернет-видео для персональных компьютеров». Эта категория включает трафик, генерируемый всеми отдельными пользователями Интернета. Под пользователем Интернета здесь подразумевается человек, осуществляющий не связанный с коммерческой деятельностью доступ в Интернет через настольный компьютер или ноутбук дома, в школе, в интернет-кафе или другом месте.

Таблица 9. Мировой потребительский трафик, обусловленный доступом в Интернет, использованием электронной почты и передачей данных, 2015–2020 гг.

Потребительский трафик, обусловленный доступом в Интернет, использованием электронной почты и передачей данных, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне-годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По типу сети (ПБ в месяц)</b>							
<b>Фиксированный Интернет и данные</b>	6310	7210	8142	8779	8948	10 629	11%
<b>Мобильный Интернет и данные</b>	1248	1961	2919	3973	5112	6377	39%
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	2670	3245	3991	4766	5407	6475	19%
<b>Северная Америка</b>	2142	2512	2854	2995	3032	3633	11%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	682	959	1300	1644	1987	2401	29%
<b>Западная Европа</b>	1269	1435	1593	1695	1692	2021	10%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	300	459	677	935	1191	1586	40%
<b>Латинская Америка</b>	495	561	646	718	751	890	12%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Потребительские интернет-ресурсы, электронная почта и данные</b>	7558	9170	11 061	12 752	14 060	17 006	18%

## Мировой потребительский интернет-трафик, 2015–2020 гг.: обмен файлами

Эта категория включает трафик приложений для пиринговых сетей, таких как BitTorrent и eDonkey, а также обмен файлами через Интернет. Обратите внимание на то, что значительная доля трафика пиринговых сетей связана с обменом видеофайлами. Поэтому, чтобы получить полное представление о влиянии видео на сеть, следует учесть не только трафик, относящийся к категориям «Передача видео из Интернета на компьютеры» и «Передача видео из Интернета на телевизоры», но и видеотрафик в пиринговых сетях. В таблице 10 показан прогноз роста потребительского трафика пиринговых сетей за период с 2015 по 2020 гг. Обратите внимание на то, что категория трафика пиринговых сетей ограничена традиционным обменом файлами и не включает коммерческие приложения потоковой передачи видео, такие как PPStream или PPLive, доступ к которым предоставляется с использованием протокола P2P.

Таблица 10. Мировой потребительский файлообменный трафик, 2015–2020 гг.

Потребительский файлообменный трафик, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне-годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По типу сети (ПБ в месяц)</b>							
<b>Фиксированная</b>	5942	5909	5829	5713	5616	5939	0%
<b>Мобильная</b>	22	28	29	29	29	35	9%
<b>По подсегментам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Передача файлов по протоколу P2P</b>	4798	4550	4224	3840	3438	3633	-5%
<b>Передача файлов другими способами</b>	1166	1388	1634	1902	2207	2340	15%
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	2335	2269	2186	2098	2004	2098	-2%
<b>Северная Америка</b>	1015	1137	1260	1371	1478	1576	9%
<b>Западная Европа</b>	1124	1105	1096	1075	1053	1131	0%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	829	763	691	646	621	666	-4%
<b>Латинская Америка</b>	554	573	558	514	454	463	-4%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	107	91	68	39	34	39	-18%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Потребительский файлообменный трафик</b>	5965	5938	5858	5742	5645	5974	0%

## Мировой потребительский интернет-трафик, 2015–2020 гг.: интернет-видео

За исключением подкатегории передачи видео из Интернета на телевизоры, все подкатегории интернет-видеотрафика включают видео, загружаемое или передаваемое в потоковом режиме из Интернета для просмотра на экране компьютера (таблица 11). Передача видео из Интернета на телевизоры – это доставка интернет-видео на экраны телевизоров с помощью телевизионных приставок или аналогичных устройств. Основную часть видео, передаваемого в потоковом режиме или загружаемого из Интернета, составляют бесплатные ролики, эпизоды и другой контент, предлагаемый традиционными производителями контента, такими как киностудии и телевизионные сети.

Таблица 11. Мировой потребительский интернет-видеотрафик, 2015–2020 гг.

Потребительский интернет-видеотрафик, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне-годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По типу сети (ПБ в месяц)</b>							
<b>Фиксированная</b>	27 011	34 978	45 134	57 656	73 413	90 239	27%
<b>Мобильная</b>	1756	3138	5378	8607	13 295	19 668	62%
<b>По категориям (ПБ в месяц)</b>							
<b>Видео</b>	22 344	29 046	38 297	50 596	67 423	86 704	31%
<b>Передача видео через Интернет на телевизор</b>	6424	9070	12 215	15 667	19 284	23 203	29%
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	9516	12 519	16 749	22 285	29 537	38 052	32%
<b>Северная Америка</b>	9894	12 939	16 574	20 989	25 973	31 251	26%
<b>Западная Европа</b>	4545	6047	7978	10 247	13 334	16 433	29%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	1969	2701	3771	5267	7464	9980	38%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	785	1219	1945	3036	4783	7243	56%
<b>Латинская Америка</b>	2059	2691	3496	4438	5617	6947	28%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Потребительский интернет-видеотрафик</b>	28 768	38 116	50 512	66 263	86 708	109 907	31%

### Определения

**Передача видео из Интернета на телевизоры** – видео, доставляемое через Интернет на экран телевизора с помощью телевизионной приставки с поддержкой Интернета (например, Roku) или аналогичного устройства (например, Microsoft Xbox 360), функции поддержки Интернета в телевизоре или подключения между компьютером и телевизором.

**Видео** включает следующие подкатегории.

- **Короткометражное видео** – пользовательские видеозаписи и другие видеоролики, длительность которых, как правило, не превышает 7 минут.
- **Видеозвонки** – видеозвонки или сообщения, передаваемые через фиксированную сеть Интернет с помощью смартфонов, обычных телефонов и планшетов.
- **Полнометражное видео** – видеозаписи, длительность которых, как правило, составляет более 7 минут.
- **Трансляция телевизионных передач через Интернет** – телевидение в пиринговых сетях (за исключением загрузки видеофайлов через пиринговые сети) и потоковая передача телевизионных передач через Интернет.
- **Персональные системы видеозаписи через Интернет (PVR)** – запись программ телевизионного вещания для просмотра в другое время.
- **Домашние системы видеонаблюдения** – камеры наблюдения за детьми и домашними животными, камеры систем безопасности и другие источники постоянных потоков видеоданных.
- **Мобильное видео** – весь видеотрафик, передаваемый через сети второго, третьего и четвертого поколения (2G, 3G и 4G соответственно).

## Мировой трафик, передаваемый через сети доставки контента, 2015–2020 гг.

С появлением популярных сервисов потоковой передачи видео, служащих для передачи видео из Интернета на телевизоры и другие терминальные устройства, сети доставки контента стали основным способом для их предоставления. К 2020 г. 64 процента всего интернет-трафика по всему миру будет передаваться через сети доставки контента. В 2015 г. этот показатель составил 45 процентов. К 2020 г. 73 процента всего интернет-видеотрафика по всему миру будет передаваться через сети доставки контента. В 2015 г. этот показатель составил 61 процент (таблица 12).

Таблица 12. Мировой трафик, передаваемый через сети доставки контента, 2015–2020 гг.

Трафик сетей доставки контента, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне-годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Северная Америка</b>	11 080	15 094	20 113	26 382	33 829	41 292	30%
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	5590	7807	10 924	15 115	20 711	27 628	38%
<b>Западная Европа</b>	5025	6798	9096	11 903	15 744	19 817	32%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	1086	1649	2473	3656	5429	7648	48%
<b>Латинская Америка</b>	853	1207	1662	2210	2890	3877	35%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	285	478	797	1286	2066	3734	67%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Интернет-трафик сетей доставки контента</b>	23 919	33 033	45 065	60 553	80 670	103 996	34%



## Мировой потребительский трафик управляемых IP-видеосервисов, 2015–2020 гг.

Трафик управляемых IP-видеосервисов – это IP-трафик, создаваемый традиционными коммерческими телевизионными сервисами (таблица 13). Этот трафик остается в рамках зоны действия одного оператора, поэтому не рассматривается как часть интернет-трафика. (Интернет-видео, передаваемое через телевизионные приставки, относится к категории «Интернет-видео по телевизору», описанной в разделе «Мировой потребительский интернет-видеотрафик, 2015–2020 гг.».)

Таблица 13. Мировой потребительский трафик управляемых IP-видеосервисов, 2015–2020 гг.

Потребительский трафик управляемых IP-видеосервисов, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне- годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По типу сети (ПБ в месяц)</b>							
<b>Фиксированная</b>	16 166	18 969	21 686	24 320	26 687	28 754	12%
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Северная Америка</b>	8143	9412	10 604	11 724	12 572	13 227	10%
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	5335	6308	7183	8072	8930	9785	13%
<b>Западная Европа</b>	1965	2278	2565	2811	3042	3153	10%
<b>Латинская Америка</b>	392	537	746	974	1238	1526	31%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	272	344	465	581	709	829	25%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	61	90	123	159	196	234	31%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Трафик управляемых IP-видеосервисов</b>	16 166	18 969	21 686	24 320	26 687	28 754	12%

## Коммерческий IP-трафик, 2015–2020 гг.

Корпоративный прогноз основан на количестве подключенных к сети компьютеров во всем мире. По нашему опыту, это позволяет наиболее точно оценить использование корпоративных данных. В среднем пользователь коммерческого сектора может в месяц сгенерировать 4 ГБ интернет-трафика или трафика глобальной сети. Пользователь крупного предприятия может сгенерировать значительно больше трафика – 8–10 ГБ в месяц (таблица 14).

Таблица 14. Коммерческий IP-трафик, 2015–2020 гг.

Коммерческий IP-трафик, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне-годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По типу сети (ПБ в месяц)</b>							
<b>Коммерческий интернет-трафик</b>	10 149	11 937	14 006	16 570	19 704	23 383	18%
<b>Коммерческий трафик управляемых IP-сервисов</b>	3176	3409	3617	3834	4063	4298	6%
<b>Коммерческий трафик мобильных данных</b>	658	1053	1605	2325	3273	4484	47%
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	4958	5788	6820	8092	9581	11 356	18%
<b>Северная Америка</b>	3518	4246	5129	6238	7547	9080	21%
<b>Западная Европа</b>	2377	2735	3131	3636	4313	5084	16%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	1453	1665	1887	2155	2588	3135	17%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	678	838	1007	1209	1454	1758	21%
<b>Латинская Америка</b>	998	1127	1255	1400	1556	1752	12%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Коммерческий IP-трафик</b>	13 982	16 399	19 227	22 729	27 040	32 165	18%

### Определения

**Коммерческий интернет-трафик** – весь коммерческий трафик, передаваемый через общедоступную сеть Интернет.

**Коммерческий IP-трафик** – весь коммерческий трафик, транспортируемый с использованием протокола IP, но остающийся в пределах корпоративной глобальной сети.

**Коммерческий трафик мобильных данных** – весь коммерческий трафик, передаваемый через точку мобильного доступа.

## Трафик мобильных данных, 2015–2020 гг.

Мобильный трафик включает передачу данных с мобильных телефонов, например текстовые и мультимедийные сообщения, и телефонные видеосервисы (таблица 15). Мобильный интернет-трафик формируется платами беспроводной связи для портативных компьютеров и при доступе в Интернет с мобильных телефонов. Термин «мобильные данные» включает как трафик данных, так и интернет-трафик в мобильных сетях.

Таблица 15. Трафик мобильных данных, 2015–2020 гг.

Трафик мобильных данных, 2015–2020 гг.							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Средне- годовой темп роста 2015–2020 гг.
<b>По регионам (ПБ в месяц)</b>							
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	1579	2677	4423	6725	9772	13 713	54%
<b>Центральная и Восточная Европа</b>	546	946	1511	2243	3249	4442	52%
<b>Ближний Восток и Африка</b>	294	570	1039	1723	2778	4314	71%
<b>Северная Америка</b>	557	831	1199	1700	2328	3208	42%
<b>Западная Европа</b>	432	708	1045	1477	2061	2795	45%
<b>Латинская Америка</b>	276	448	715	1066	1521	2092	50%
<b>Итого (ПБ в месяц)</b>							
<b>Мобильные данные</b>	3685	6180	9931	14 934	21 708	30 564	53%

## Дополнительная информация

Дополнительную информацию см. в сопутствующем документе [«Зеттабайтная эпоха – тенденции и анализ»](#). Мы подготовили ряд интерактивных инструментов, которые помогут вам сформировать собственные отчеты и прогнозные графики по регионам, по странам, по приложениям, по сегменту конечных пользователей (инструменты [«Ключевые моменты прогноза Cisco VNI» \[Cisco VNI Forecast Highlights\]](#) и [«Виджет прогноза Cisco VNI» \[Cisco VNI Forecast Widget\]](#)). Вопросы направляйте по адресу: [traffic-inquiries@cisco.com](mailto:traffic-inquiries@cisco.com).



---

### Штаб-квартира в Сев. и Юж. Америке

Cisco Systems, Inc.  
Сан-Хосе (Калифорния)

### Штаб-квартира в Азиатско-Тихоокеанском регионе

Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Сингапур

### Штаб-квартира в Европе

Cisco Systems International BV  
Амстердам, Нидерланды

Cisco насчитывает более 200 офисов и представительств по всему миру. Адреса, номера телефонов и факсов приведены на веб-сайте Cisco по адресу [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

---

Cisco, логотип Cisco, Cisco Visual Networking Index и Cisco VNI являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Cisco и/или ее дочерних компаний в США и других странах. Перечень товарных знаков Cisco приведен в разделе «Товарные знаки» на веб-сайте Cisco. Товарные знаки сторонних производителей, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев. Использование слова «партнер» не означает фактическое наличие партнерских взаимоотношений между Cisco и любой другой компанией. (1606R)