Исследование

Сравнительный ценовой анализ стоимости аренды «темного волокна», трафика 1Гбит/с и 10Гбит/с и внедрения DWDM-оборудования на ВОЛП заказчика.

(На примере данных оператора связи «Мастертел» и оборудования xWDM QWM-8000 производства QTECH).

Москва 2018 г.

Оглавление

1. Ведение. 3
2. Усреднённые данные по стоимости услуг компании «Мастертел». 4
2.1. Средняя стоимость аренды ОВ. 4
2.2. Усредненный анализ продаж услуг за 2017 г. 5
2.3. Усредненная стоимость услуги 1Гбит/с и 10Гбит/с. 6
2.4. Краткие выводы по разделу 2 7
3. Оборудование спектрального уплотнения QWM-8000 8
3.1. Краткие технические особенности QWM-8000. 8
3.2. Стоимостная оценка DWDM точка-точка на оборудовании QWM-8000. 9
3.3. Стоимостная оценка DWDM оборудования с учетом аренды 2ОВ на 25 км. 9
3.4. Стоимостная оценка DWDM оборудования с учетом аренды 1ОВ на 25 км. 11
4. Сравнение стоимости владения оборудованием QWM-8000 и аренды трафика 1Гбит/с и 10Гбит/с за 1 и 3 года. 12
4.1. Выводы из анализа полученных результатов по пункту 4. 14
5. Преимущества внедрения схемы оборудования спектрального уплотнения QWM-8000 и аренды «темного волокна». 15

1. Введение

Исследование QTECH предназначено для IT-директоров крупных отраслевых компаний, IT-специалистов, работающих в области предоставления услуг.

Целью исследования стала совместная демонстрация компетенций сотрудников компании «Мастертел» и QTECH по выработке комплексного технического решения.

Материал содержит:

1. Усредненные ценовые показатели по аренде «темного волокна», трафика 1Гбит/с и 10Гбит/с, предоставленные компанией «Мастертел» на июнь 2018 года*.
2. Готовые спецификации по спектральному уплотнению с разделением по длине волны на примере DWDM-оборудования компании QTECH (серии QWM-8000)
3. Выводы.

*Ценовые показатели взяты и усреднены на примере региона Москва

2. Усреднённые данные по стоимости услуг компании «Мастертел»

2.1. Средняя стоимость аренды ОВ

В таблице №1 представлены значения усредненной цены за аренду «темного волокна» или длины волны. На рис. 1 — графическое представление табличных значений.

Таблица №1

Аренда ВОЛС /ЛЯМБДЫ	Средняя стоимость услуги за 1 месяц, без НДС	Средняя стоимость услуги за 1 год, без НДС	Средняя стоимость услуги за 3 года, без НДС
1ОВ, до 25км	35 000,00 ₽	420 000,00 ₽	1 260 000,00 ₽
1ОВ, до 90 км	60 000,00 ₽	720 000,00 ₽	2 160 000,00 ₽
2ОВ, до 25км	65 000,00 ₽	780 000,00 ₽	2 340 000,00 ₽
2ОВ, до 90 км	110 000,00 ₽	1 320 000,00 ₽	3 960 000,00 ₽
Аренда длины волны (лямбды)*	85 000,00 ₽	1 020 000,00 ₽	3 060 000,00 ₽

*зависит от дальности «последних миль» и используемых узлов. Может варьироваться от 20 000 до 150 000 рублей.

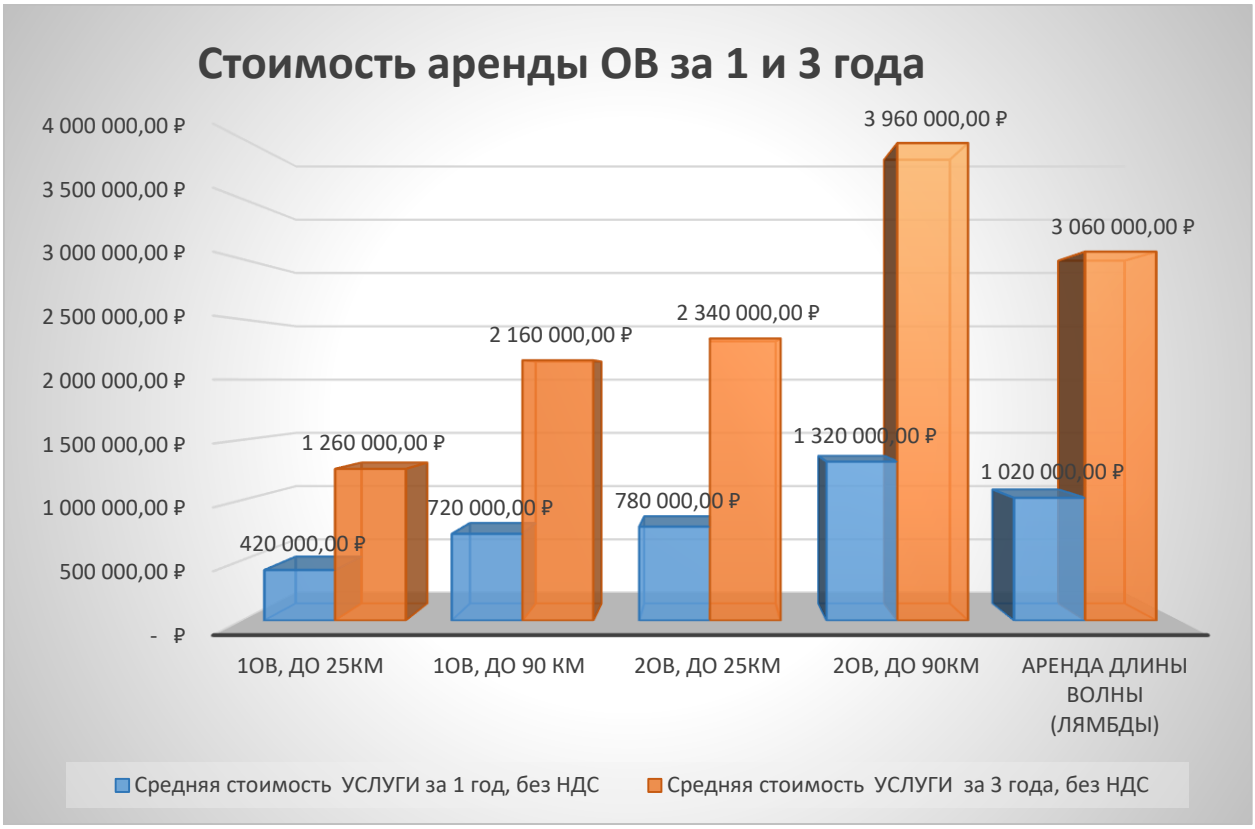


Рис.1

2.2. Усредненный анализ продаж услуг за 2017 г.

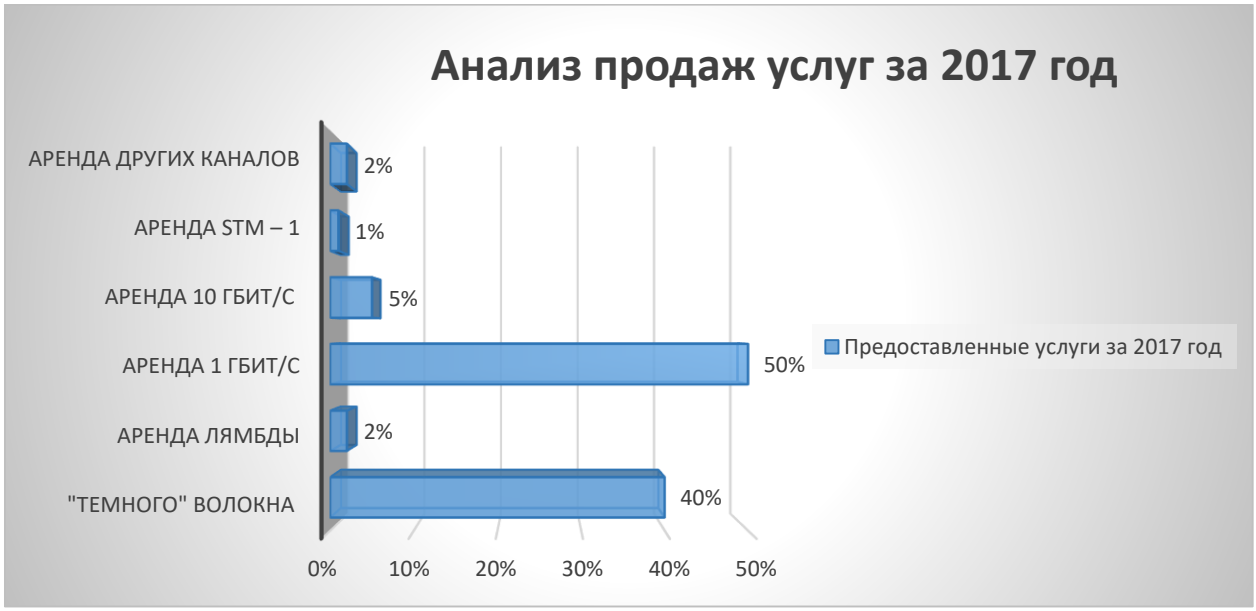
В таблице №2 представлены данные за 2017 финансовый год. В процентном выражении вы видите долю, приходящуюся на ту или иную услугу.

Таблица №2

УСЛУГА ВОЛС /ТРАФИКА	В процентах, за 2017 год
«Темного волокна»	40%
Аренда лямбды	2%
Аренда 1 Гбит/с	50%
Аренда 10 Гбит/с	5%
Аренда STM – 1	1%
Аренда других каналов	2%

На рис.2 представлен графический анализ заключенных договоров на услуги. Как мы видим, большой спрос присутствует на аренду услуги «1Гбит/с» и аренду «темного волокна».

Рис. 2



2.3. Усредненная стоимость услуги 1Гбит/с и 10Гбит/с.

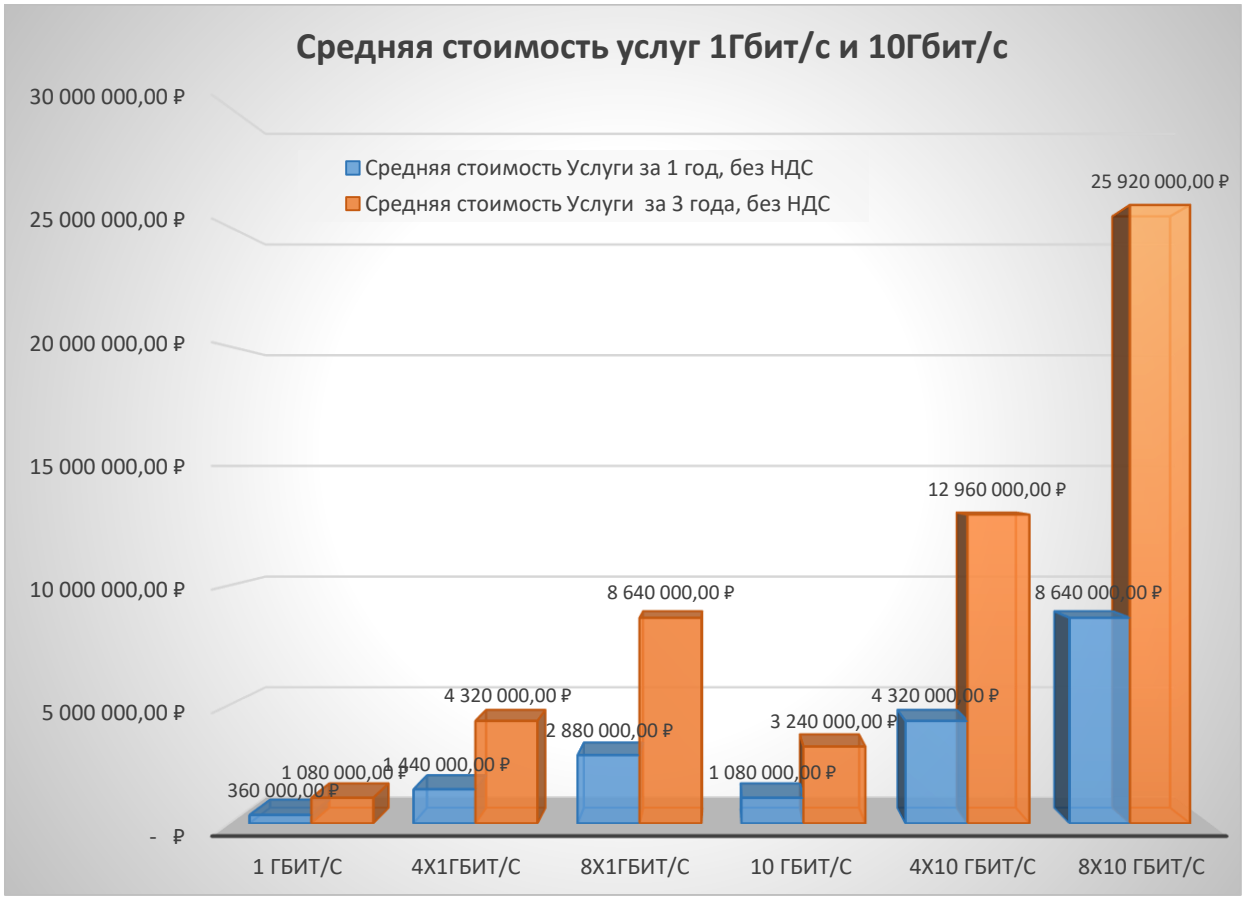
В таблице №3 представлены данные по усредненной стоимости услуг «1Гбит/с» и «10Гбит/с» за 2017 финансовый год.

Таблица №3

Услуга	Средняя стоимость Услуги за 1 месяц, без НДС	Средняя стоимость Услуги за 1 год, без НДС	Средняя стоимость аренды Услуги за 3 года, без НДС
1 Гбит/с	30 000,00 ₽	360 000,00 ₽	1 080 000,00 ₽
4x1 Гбит/с	120 000,00 ₽	1 440 000,00 ₽	4 320 000,00 ₽
8x1 Гбит/с	240 000,00 ₽	2 880 000,00 ₽	8 640 000,00 ₽
10 Гбит/с	90 000,00 ₽	1 080 000,00 ₽	3 240 000,00 ₽
4x10 Гбит/с	360 000,00 ₽	4 320 000,00 ₽	12 960 000,00 ₽
8x10 Гбит/с	720 000,00 ₽	8 640 000,00 ₽	25 920 000,00 ₽

На рис.3 представлено графическое отображение табличных значений.

Рис.3



2.4. Краткие выводы по разделу 2

Как правило, клиентами компании «Мастертел» выступают юридические лица: ЦОДы, банковский сектор и т.д. Очевидно, наши заказчики тоже любят счет, и на практике арендовать 4х10Гбит/с с ежегодными затратами в 4,3 млн. рублей никто не будет. Выгоднее арендовать ОВ и ставить свое оборудование передачи данных. Поэтому мы охотно делимся нашими наблюдениями, ведь помимо предоставления каналов связи, на рынке компания «Мастертел» как раз предоставляет в аренду «темное волокно».

Зачастую потребность среднего и крупного заказчика не ограничивается только арендой «темного волокна». Так как потребности в расширении бизнеса растут, вместе с ними растет потребность в увеличении потребляемого трафика. И тут у IT-директоров возникает дилемма: арендовать новые волокна или попытаться уплотниться в CWDM- или DWDM-спектре.

Для решения именно таких задач компания QTECH представила бюджетную серию оборудования спектрального уплотнения xWDM QWM-8000.

3. Оборудование спектрального уплотнения QWM-8000

3.1. Краткие технические особенности QWM-8000

Оборудование QWM-8000 имеет целый модельный ряд шасси: на 6U, 2.5U, 1.25U, 1U — в зависимости от потребностей и технического задания заказчика.

Ключевые особенности серии QWM-8000

По конструктиву

- 6U: 15 слотомест + 1 слот для карты управления;
- 2.5U: 7 слотомест + 1 слот для карты управления;
- 1.25U: 4 слотомест + 1 слот для карты управления;
- 1U: 1 слотоместо + встроенная карта управления;
- Резервирование по питанию 1+1;
- Различные комбинации блоков питания AC-AC/AC-DC/DC-DC.

По управлению

- Поддержка Web GUI, Telnet, SNMP, QNMS;
- Полная взаимозаменяемость сервисных плат;
- Оптический канал управления.

По поддерживаемым типам трафика:

- FE/GE/10GE;
- STM-1/STM-4/STM-16/STM-64;
- 8GFC/10GFC.

По типам резервирования:

- Резервирование 1+1 на линейной карте;
- Резервирование 1+1 с помощью карты OLP;
- Резервирование по БП 1+1.

По вариантам применения:

- CWDM;
- DWDM;
- 1OB;
- 2OB;
- EDFA, EDFA с BLUE/RED фильтрам;
- Для передачи FC;
- Для передачи SDH;
- Для передачи ETHERNET.

3.2. Стоимостная оценка DWDM «точка-точка» на оборудовании QWM-8000.

В этом разделе представлена ориентировочная стоимостная оценка на основе рекомендованных розничных цен (РРЦ) для спектрального оборудования QWM-8000.

Калькуляция велась для шасси QWM-8000-1.25U, как для самого востребованного по слотоместам и компактному размеру в стойке. Во всех расчетах заложен ЗИП с полной набивкой шасси. Комплект представлен для DWDM-схемы «точка-точка» на 25 км, как для наиболее распространенной для заказчиков, в условиях Метро-сетей.

В таблице №4 показана зависимость стоимости от количества и типа трафика.

Таблица №4

Описание	Стоимость , РРЦ
DWDM 1x1Гбит/с	925 351,77 ₽
DWDM 4x1Гбит/с	1 070 455,31 ₽
DWDM 8x1Гбит/с	1 596 172,02 ₽
DWDM 8x1Гбит/с в 10Гбит/с	1 207 162,46 ₽
DWDM 1x10Гбит/с	1 321 021,60 ₽
DWDM 4x10Гбит/с	2 012 024,81 ₽
DWDM 8x10Гбит/с	3 232 327,76 ₽

3.3. Стоимостная оценка DWDM-оборудования с учетом аренды 2ОВ на 25 км

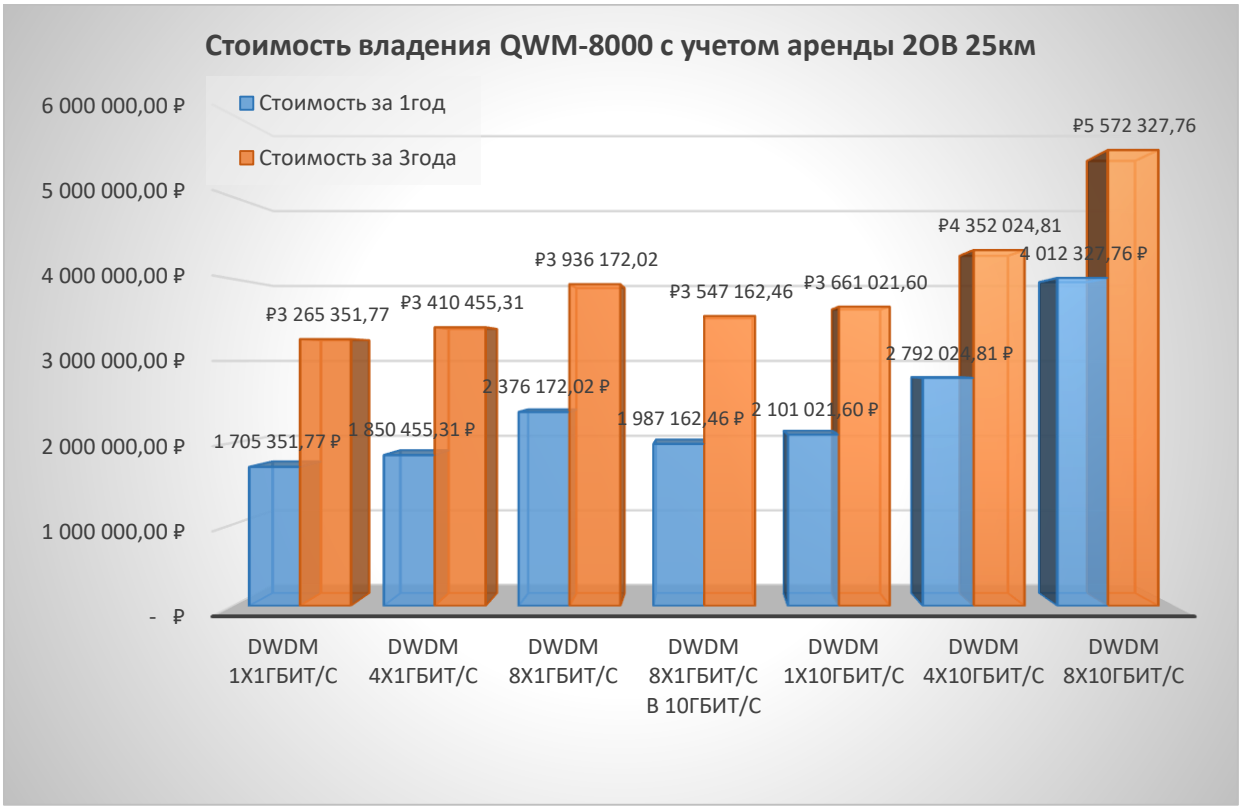
В таблице №5 представлена стоимость затрат заказчика на приобретение DWDM-комплекта «точка-точка» для участка 25 км.

В расчет взяты данные по стоимости аренды 2ОВ для 25 км участка за 1 и 3 года владения. Нужно отметить, что в стоимость не заложены СМР и ПНР, в виду простоты монтажа и последующей пуско-наладки оборудования через встроенный WEB GUI интерфейс. Также не учтены затраты на электропотребление.

Таблица №5

Стоимость владения QWM-8000 с учетом аренды 2ОВ	Стоимость за 1год	Стоимость за 3года
DWDM 1x1Гбит/с	1 705 351,77 ₽	3 265 351,77 ₽
DWDM 4x1Гбит/с	1 850 455,31 ₽	3 410 455,31 ₽
DWDM 8x1Гбит/с	2 376 172,02 ₽	3 936 172,02 ₽
DWDM 8x1Гбит/с в 10Гбит/с	1 987 162,46 ₽	3 547 162,46 ₽
DWDM 1x10Гбит/с	2 101 021,60 ₽	3 661 021,60 ₽
DWDM 4x10Гбит/с	2 792 024,81 ₽	4 352 024,81 ₽
DWDM 8x10Гбит/с	4 012 327,76 ₽	5 572 327,76 ₽

Рис.5. Стоимость владения оборудованием QWM-8000 с учетом аренды 2ОВ 25 км за 1 и 3 года



ВЫВОД: При внимательном рассмотрении графика видно, что стоимость владения 8x1 Гбит/с сопоставима со стоимостью владения «чистым» 1x10 Гбит/с. Но при этих показателях, если потребуется расширение, преимущество остается за 10Гбит/с решением. Так как в оборудовании остаются не задействованными еще три длины волны. Однако на данное сравнение влияет решение с использованием карты мультиплексирования 8Гбит/с в 1x10Гбит/с, как самое бюджетное решение по передаче 8x1Гбит/с сигналов по 2ОВ.

3.4. Стоимостная оценка DWDM-оборудования с учетом аренды 1ОВ на 25 км

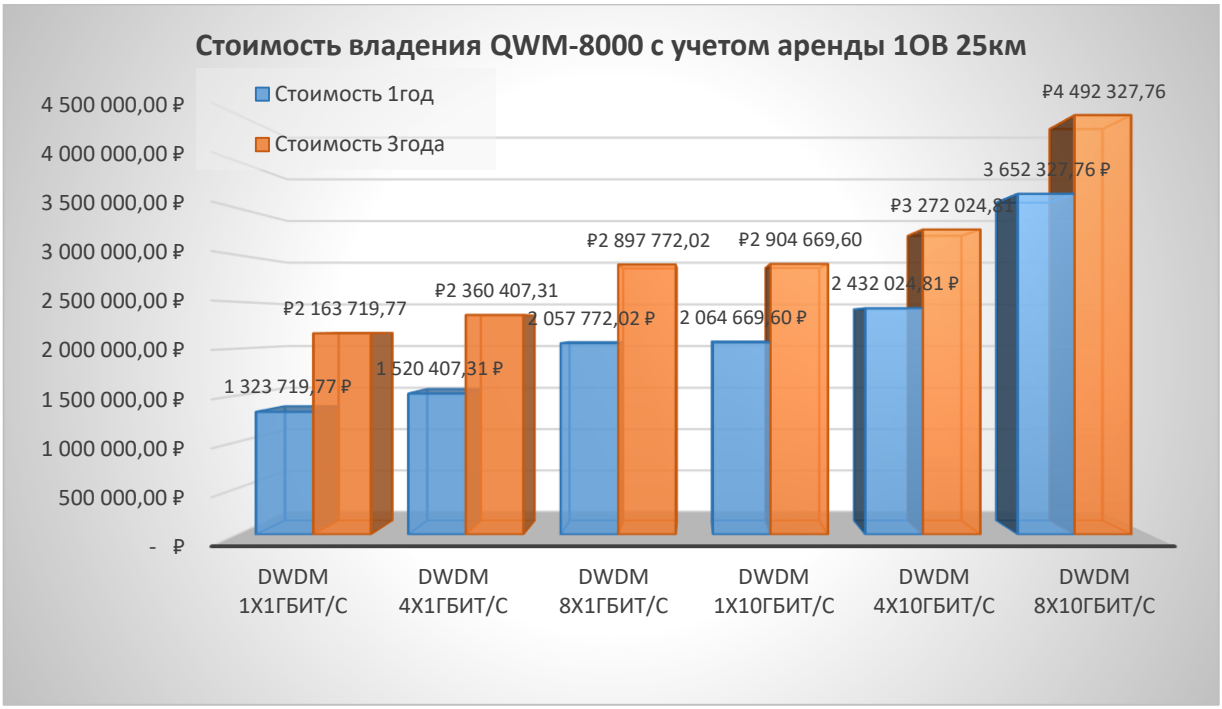
В таблице №6 представлена стоимость затрат заказчика на приобретение DWDM-комплекта QWM-8000, при использовании схемы «точка-точка» для участка 25 км.

В расчет взяты данные по стоимости аренды 1ОВ для 25 км участка за 1 и 3 года владения. Нужно отметить, что в стоимость не заложены СМР и ПНР, в виду простоты монтажа и последующей пуско-наладки оборудования через встроенный WEB GUI интерфейс. Также не учтены затраты на электропотребление.

Таблица №6

Оборудование с учетом аренды 1ОВ 25км	Стоимость 1год	Стоимость 3года
DWDM 1x1Гбит/с	1 323 719,77 ₽	2 163 719,77 ₽
DWDM 4x1Гбит/с	1 520 407,31 ₽	2 360 407,31 ₽
DWDM 8x1Гбит/с	2 186 732,02 ₽	3 026 732,02 ₽
DWDM 1x10Гбит/с	2 064 669,60 ₽	2 904 669,60 ₽
DWDM 4x10Гбит/с	2 432 024,81 ₽	3 272 024,81 ₽
DWDM 8x10Гбит/с	3 652 327,76 ₽	4 492 327,76 ₽

Рис.6. Стоимость владения оборудованием QWM-8000 с учетом аренды 1ОВ за 1 и 3 года.



4. Сравнение стоимости владения оборудованием QWM-8000 и услугой «аренда трафика 1Гбит/с и 10Гбит/с» за 1 и 3 года

В разделе представлено сравнение между стоимостью владения оборудованием спектрального уплотнения и арендой трафика 1Гбит/с и 10Гбит/с.

В таблицах №7 и №8 указаны значения между стоимостью оборудования QWM-8000 с использованием 1ОВ и 2ОВ схем передачи, и средней стоимости услуги за 1 и 3 года.

Таблица №7

Услуга	Средняя стоимость Услуги за 1 год, без НДС	Стоимость QWM-8000 1ОВ 1год	Стоимость QWM-8000 2ОВ за 1год
1 Гбит/с	360 000,00 ₽	1 346 767,98 ₽	1 705 351,77 ₽
4x1 Гбит/с	1 440 000,00 ₽	1 543 455,52 ₽	1 850 455,31 ₽
8x1 Гбит/с	2 880 000,00 ₽	2 080 820,24 ₽	2 376 172,02 ₽
8Гбит/с в 10Гбит/с		1 628 298,16 ₽	1 987 162,46 ₽
10 Гбит/с	1 080 000,00 ₽	1 772 834,74 ₽	2 101 021,60 ₽
4x10 Гбит/с	4 320 000,00 ₽	2 485 469,95 ₽	2 792 024,81 ₽
8x10 Гбит/с	8 640 000,00 ₽	3 705 772,89 ₽	4 012 327,76 ₽

Таблица №8

Услуга	Средняя стоимость Услуги за 3 года, без НДС	Стоимость QWM-8000 1ОВ 3года	Стоимость QWM-8000 2ОВ за 3года
1 Гбит/с	1 080 000,00 ₽	2 186 767,98 ₽	3 265 351,77 ₽
4x1 Гбит/с	4 320 000,00 ₽	2 383 455,52 ₽	3 410 455,31 ₽
8x1 Гбит/с	8 640 000,00 ₽	2 920 820,24 ₽	3 936 172,02 ₽
8Гбит/с в 10Гбит/с		2 468 298,16 ₽	3 547 162,46 ₽
10 Гбит/с	3 240 000,00 ₽	2 612 834,74 ₽	3 661 021,60 ₽
4x10 Гбит/с	12 960 000,00 ₽	3 325 469,95 ₽	4 352 024,81 ₽
8x10 Гбит/с	25 920 000,00 ₽	4 545 772,89 ₽	5 572 327,76 ₽

На рис. 7 и рис.8 представлены табличные значения в графическом виде.

Рис.7

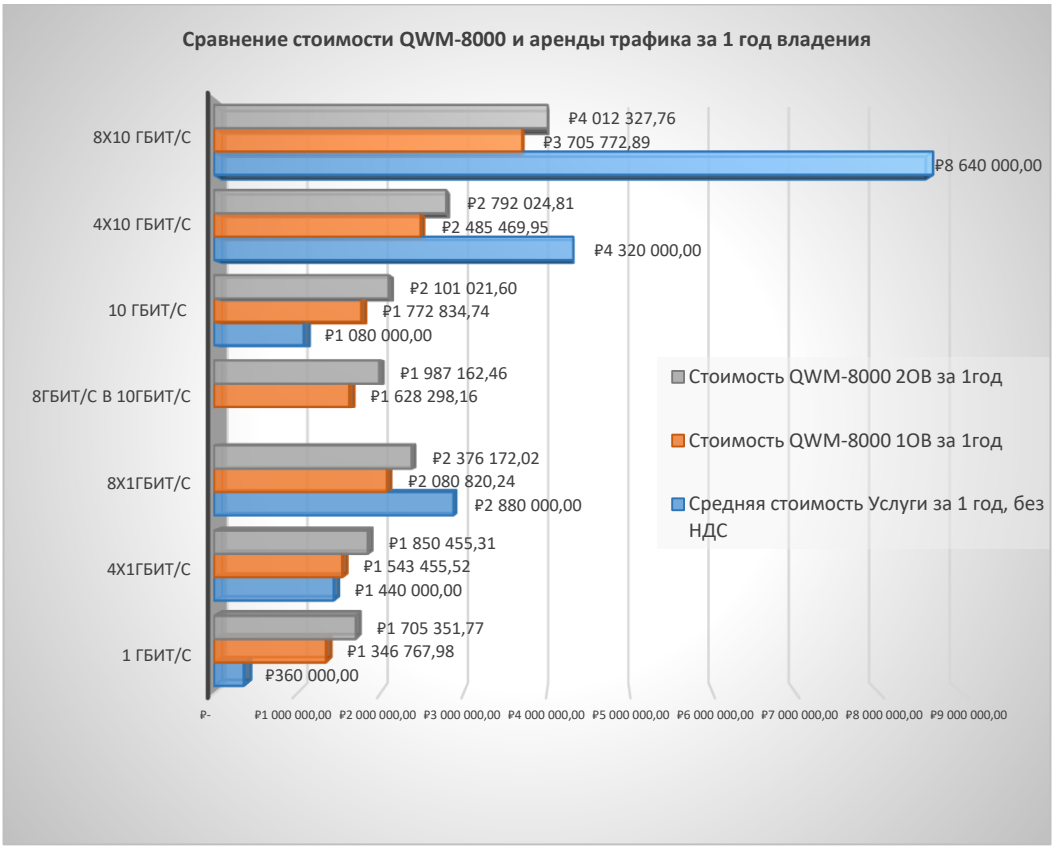
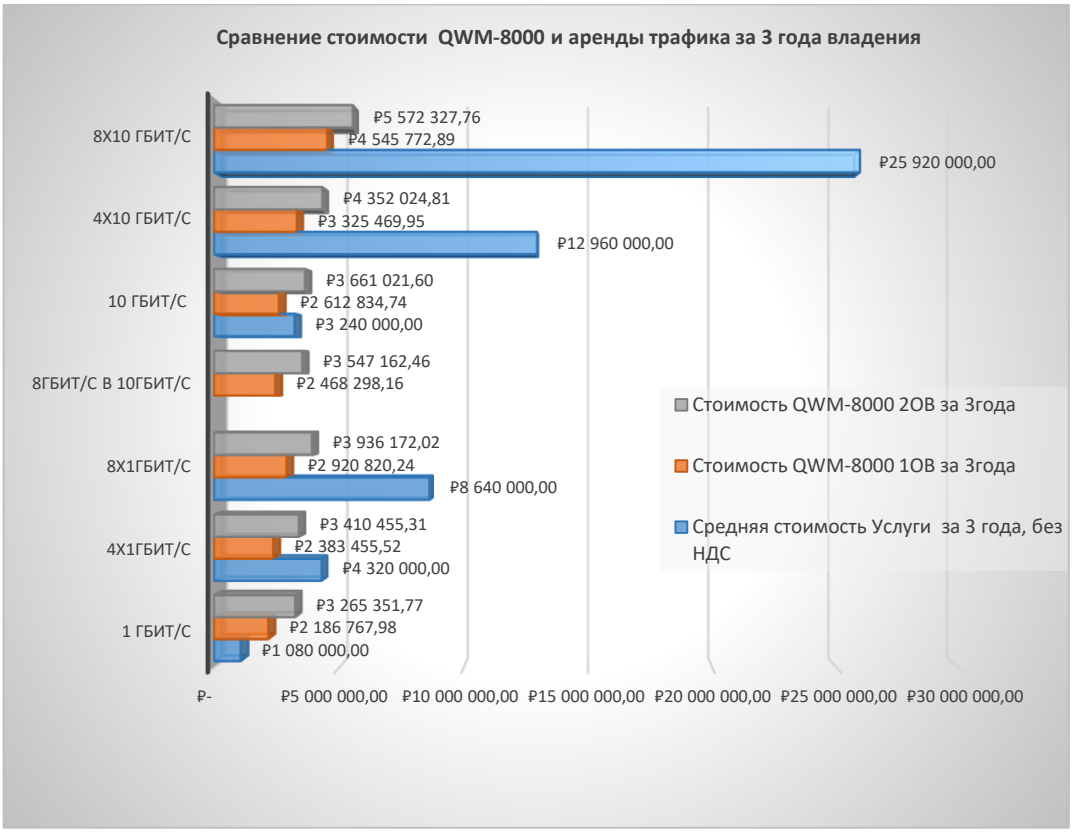

Сравнение стоимости QWM-8000 и аренды трафика за 1 год владения
8Х10 ГБИТ/С
4Х10 ГБИТ/С
10 ГБИТ/С
8ГБИТ/С В 10ГБИТ/С
8Х1ГБИТ/С
4Х1ГБИТ/С
1 ГБИТ/С
₽4 012 327,76
₽3 705 772,89
₽8 640 000,00
₽2 792 024,81
₽2 485 469,95
₽4 320 000,00
₽2 101 021,60
₽1 772 834,74
₽1 080 000,00
₽1 987 162,46
₽1 628 298,16
₽2 376 172,02
₽2 080 820,24
₽2 880 000,00
₽1 850 455,31
₽1 543 455,52
₽1 440 000,00
₽1 705 351,77
₽1 346 767,98
₽360 000,00
Стоимость QWM-8000 2ОВ за 1год
Стоимость QWM-8000 1ОВ за 1год
Средняя стоимость Услуги за 1 год, без НДС
₽-
₽1 000 000,00
₽2 000 000,00
₽3 000 000,00
₽4 000 000,00
₽5 000 000,00
₽6 000 000,00
₽7 000 000,00
₽8 000 000,00
₽9 000 000,00

Рис.8


Сравнение стоимости QWM-8000 и аренды трафика за 3 года владения
8Х10 ГБИТ/С
4Х10 ГБИТ/С
10 ГБИТ/С
8ГБИТ/С В 10ГБИТ/С
8Х1ГБИТ/С
4Х1ГБИТ/С
1 ГБИТ/С
₽5 572 327,76
₽4 545 772,89
₽25 920 000,00
₽4 352 024,81
₽3 325 469,95
₽12 960 000,00
₽3 661 021,60
₽2 612 834,74
₽3 240 000,00
₽3 547 162,46
₽2 468 298,16
₽3 936 172,02
₽2 920 820,24
₽8 640 000,00
₽3 410 455,31
₽2 383 455,52
₽4 320 000,00
₽3 265 351,77
₽2 186 767,98
₽1 080 000,00
Стоимость QWM-8000 2ОВ за 3года
Стоимость QWM-8000 1ОВ за 3года
Средняя стоимость Услуги за 3 года, без НДС
₽-
₽5 000 000,00
₽10 000 000,00
₽15 000 000,00
₽20 000 000,00
₽25 000 000,00
₽30 000 000,00

4.1. Выводы из анализа полученных результатов по пункту 4

1Гбит/с

- Как видно из рис. 7 и 8, арендовать трафик 1Гбит/с выгодно, если заказчик не имеет планов по расширению в ближайшие 4-5 лет.
- Если заказчик планирует расширение более 2х1Гбит/с, имеет смысл рассматривать простую систему CWDM-DWDM с арендой 1ОВ. После 2-3 лет владения оборудованием спектрального уплотнения QWM-8000 и арендой «темного волокна», заказчик выйдет на точку окупаемости этого решения, что является отличным показателем на рынке. Преимущество использования QWM-8000 заключается еще и в том, что заказчик сегментирует свою сеть на магистральную и клиентскую части. Т.е. его IT-службы четко понимают: если произошел обрыв на линии — это не вина коммутатора, sfp-трансивера или IT-службы. Это зона ответсвенности оператора, предоставившего в аренду волокно. А быстрое определение зоны ответственности дает дополнительное преимущество для IT-департамента заказчика.
- При рассмотрении аренды трафика более 4Гбит/с, экономическая целесообразность внедрения спектрального уплотнения становится более очевидной. За 3 года заказчик не только выйдет на точку окупаемости оборудования, но и сможет существенно сэкономить на аренде.
- При рассмотрении аренды 8Гбит/с трафика, преимущество использования QWM-8000 с арендой «темного волокна» достигает двойного значения. Более того, оборудование позволяет еще и сэкономить, если использовать карту мультиплексирования 8Гбит/с в 10Гбит/с. Такое мультиплексирование высвобождает дополнительные длины волн, которые в дальнейшем могут быть использованы заказчиком в своих целях.

10Гбит/с

- Рассмотрим аренду 10Гбит/с. С данным типом трафика срок окупаемости оборудования спектрального уплотнения совместно с арендой «темного волокна» достигается после 3 лет владения. Однако, как и с 1Гбит/с трафиком, в случае расширения более 1х10Гбит/с польза внедрения оборудования QWM-8000 становится более явной. Уже в первый год владения заказчик выйдет на точку окупаемости внедрения спектрального уплотнения. А через 3 года увидит реальную экономическую целесообразность внедрения QWM-8000 с арендой «темного волокна».
- При аренде 4х10Гбит/с преимущество внедрения спектрального уплотнения является необходимостью! Так как стоимость аренды 4х10Гбит/с и стоимость владения оборудования QWM-8000 за 1 год и 3 года различаются в 2 и 3 раза соответственно.

5. Преимущества внедрения схемы оборудования спектрального уплотнения QWM-8000 и аренды «темного волокна».

Исходные данные: аренда «темного волокна» длиной 25 км, комплект DWDM «точка-точка» с ЗИП.

Преимущества внедрения для заказчика:

1. Стоимость владения окупается в течение 2-3 лет для трафика более 2х1Гбит/с и 1 года для трафика более 1х10Гбит/с, по отношению к простой аренде трафика.

2. Сегментирование сети на магистральную и клиентскую части. (Быстрое определение зоны ответственности в работе между оператором («темное волокно») и заказчиком дает дополнительное преимущество для IT-департамента заказчика)

3. Простота в управлении оборудованием. По сравнению с продукцией других вендоров, не требует глубоких знаний у персонала. Управление QWM-8000 осуществляется через web-интерфейс или QNMS.

4. Возможность организовать резервирование для повышения отказоустойчивости сети.

5. Возможность расширения без дополнительных трат на аренду «темного волокна».

6. Быстрое развертывание системы.

7. Отсутствие зависимости от оператора связи. Собственная инфраструктурная сеть.

8. Русскоязычная техническая поддержка.

9. Бесплатное обучение сотрудников.

10. Моделирование желаемой схемы в лабораторных условиях, с последующим заключением о возможности применения оборудования.