

СОВМЕЩЕНИЕ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ Network Sharing и аутсорсинга при использовании ВОЛС

С.В.Ожерельев, аспирант МТУСИ / sergeioj@gmail.com,
С.А.Сиднев, к.т.н., доцент МТУСИ / Sidnev100@yandex.ru

УДК 621.391.63:654, DOI: 10.22184/2070-8963.2023.115.7.62.65

Рассмотрены экономические аспекты совмещения двух бизнес-моделей: Network Sharing (совместное использование сетей) и "аутсорсинг". Объектом исследования выбрана волоконно-оптическая линия связи. В качестве критерия оценки экономической эффективности предложен показатель чистой текущей стоимости (NPV). Представлены аналитические выражения, их анализ и результаты расчета.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня Россия испытывает сильнейшее санкционное давление, которое накладывает на компании большинства секторов экономики, телекоммуникации в частности. Невозможность или большая сложность покупки оборудования, увеличенные сроки поставки и другие проблемы дополнительно мотивируют телекоммуникационных операторов более эффективно использовать денежные ресурсы и оборудование. К тому же всегда существует конкурентная борьба, которая в настоящее время только усиливается. Поэтому поиск путей повышения эффективности капиталовложений особенно важен сейчас.

В сфере создания и эксплуатации волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) важной задачей является выбор модели строительства и обслуживания кабельной составляющей линии. Особое внимание следует сосредоточить на линиях связи, соединяющих различные элементы сети сотовой связи.

Волоконно-оптическая сеть – это первое, что ассоциируется с высокоскоростными технологиями мобильной связи четвертого и пятого поколений. При этом каждый оператор обладает собственной сетью, расширение и развитие которой является весьма дорогостоящим мероприятием.

Действенным инструментом сокращения капитальных затрат и расходов на производство и реализацию услуг, уже доказавшим высокую эффективность, является бизнес-модель "Совместное использование сетей" (Network Sharing) [1, 2]. Именно эта модель, реализуемая на практике без изменения законодательства, использовалась "Скартелом" при развертывании сетей LTE по сценарию MVNO в РФ [3]. Важность этой проблематики подтверждается многими последними публикациями, например [4].

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ NETWORK SHARING

Оценим капитальные затраты на кабельную составляющую линии связи, для чего представим

Таблица 1. Результаты оценки капитальных затрат на создание ВОЛС

Число ОВ в кабеле	Капитальные затраты, тыс. руб., при Сп, тыс. руб./км			
	300	400	500	600
	при l, км			
	5	5	10	10
m=8 z=0	2000	2500	6000	7000
m=8 z=8	2240	2740	6460	7460
m=8 z=16	2480	2980	6920	7920

стоимость одного километра оптического кабеля (ОК) следующим образом:

$$C_{ок} = F_1 + m \times C_{ов}, \quad (1)$$

где $C_{ов}$ – стоимость одного километра оптического волокна (ОВ) (с учетом транспортно-заготовительских расходов), а также его укладки в ОК;

F_1 – стоимость всех комплектующих элементов и материалов оптического кабеля, кроме стоимости волокон, а также стоимость всех операций по производству ОК, кроме укладки в него ОВ (на один километр кабеля);
 m – число оптических волокон в кабеле.

Капитальные затраты на создание кабельной линии связи составят:

$$K_0 = C_{ок} \times l + C_{п} \times l + C_{м} + C_{т}, \quad (2)$$

где l – длина линии связи;

$C_{п}$ – стоимость работ по прокладке одного километра кабеля;

$C_{т}$ – транспортно-заготовительские и прочие расходы, включающие стоимость муфт, шкафов и т.д.;

$C_{м}$ – стоимость всех монтажных и измерительных работ:

$$C_{м} = (gm + q) (N_{сд} + 1), \quad (3)$$

где g – стоимость монтажных и измерительных работ по сращиванию одного оптического волокна в одной точке;

q – стоимость работ по монтажу одной муфты;

$N_{сд}$ – число строительных длин линии связи.

Подставляя (1) и (3) в (2), капитальные затраты можно представить:

$$K_0 = F_0 + mk_0, \quad (4)$$

где k_0 – удельные капитальные затраты на одно ОВ, включающие стоимость самого волокна $C_{ов} \times l$ и стоимость монтажно-измерительных работ на ОВ при прокладке кабеля $g(N_{сд} + 1)$; F_0 – составляющая капитальных затрат, независимая от капитальных затрат на ОВ и их монтаж и соединение.

Таким образом, инвестиции в кабельную линию с $(m + z)$ оптическими волокнами, где z – количество ОВ, предназначенных другим операторам, составят:

$$K_0^* = F_0 + (m+z)k_0. \quad (5)$$

При совместном строительстве кабельной линии доля оператора, обладающего m волокнами, в общих капитальных затратах составляет:

$$\frac{m}{m+z} K_0^* = \frac{m}{m+z} F_0 + mk_0. \quad (6)$$

Результаты оценки капитальных затрат представлены в табл.1.

Результаты расчета показывают, что увеличивая капиталовложения за счет дополнительных

ОВ менее, чем на 10–12% (при $z = 8$) или менее, чем 20–25% (при $z = 16$), строитель ВОЛС после уступки оптических волокон другим операторам возвращает от 50% (при $z = 8$) до 67% (при $z = 16$) затраченных средств.

Экономия капитальных затрат на строительство линии связи в этом случае составит приблизительно от 40 до 60%. При этом выигрыш тем значительнее, чем выше стоимость прокладки кабеля и больше значение z .

Однако имеются и дополнительные трудности, которые могут возникнуть при использовании данной бизнес-модели, связанные, прежде всего, с обслуживанием линии связи. В [5] представлены организационные модели взаимодействия операторов при реализации Network Sharing:

- регулирование взаимодействия операторов на основании общих технических регламентов и соглашений по обеспечению функционирования линии связи;
- создание операторами, использующими Network Sharing, совместной компании, которая будет выступать подрядчиком в процессе эксплуатации линии связи.

Следует добавить, что возможно также использовать модель аутсорсинга [6], когда сторонняя организация берет на себя все функции по обслуживанию линии связи.

Модель позволяет поставщику услуг, именуемому аутсорсером, обслуживать множество линий связи и сетей разных операторов, что дает возможность более глубоко специализироваться на данном бизнесе.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ АУТСОРСИНГА

Бизнес-модель аутсорсинга, появившаяся в 60-е годы прошлого столетия в области информационных технологий, прошла несколько этапов.

Первоначально на аутсорсинг выводились функции офисного обслуживания. Следующим шагом стала передача на обслуживание вспомогательных сервисов (антенно-мачтовых сооружений, систем электропитания и охлаждения и т.п.) внешним подрядчикам – аутсорсерам. И, наконец, операторы стали передавать на управление внешним компаниям свою сетевую инфраструктуру.

Примером последнего можно назвать передачу компанией МТС сетей мобильной связи в шестнадцати областях зарубежному вендору. За МТС последовали и другие сотовые операторы.

За передачей на внешнее обслуживание беспроводных сетей связи должен последовать аутсорсинг сетей фиксированной связи. Предпосылки создания рынка такого аутсорсинга уже наметились [7].

Существуют две основные причины передачи операторами на аутсорсинг своих сетей:

- добиться качественного обслуживания своих сетей;
- получить дополнительный экономический эффект от использования данной бизнес-модели.

В случае применения аутсорсинга на обслуживание сети оператор получает определенные преимущества: ему не потребуются измерительное оборудование, транспортные средства и т.п. Таким образом, сократятся капитальные затраты (назовем их дополнительными) на величину K_d , уменьшатся эксплуатационные расходы за счет сокращения персонала, уменьшения амортизационных отчислений, арендных платежей и т.п. Но появятся платежи аутсорсеру.

Таким образом, оператор сразу же получает экономический эффект от применения бизнес-модели за счет снижения капитальных затрат на величину K_d .

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ СОВМЕЩЕНИЯ ДВУХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Учитывая долгосрочность передачи производственных функций по обслуживанию сети, в качестве показателя оценки можно выбрать величину чистой текущей стоимости (NPV).

Рассматривая случай, когда оператор не прибегает к анализируемым моделям, можно представить показатель NPV:

$$NPV_1 = \sum_{i=1}^n \frac{(D_i - \mathcal{E}_i - L_i)(1 - H_n) + A_i + A_{di}}{(1+r)^i} - K_0 - K_d, \quad (7)$$

- где D_i – доходы ВОЛС в i -ый год;
 \mathcal{E}_i – эксплуатационные расходы ВОЛС в i -ый год;
 H_n – налог на прибыль (в относительных единицах);
 K_0, K_d – капитальные затраты на создание линии связи и дополнительные капитальные затраты на измерительное оборудование, транспорт и т.п., соответственно;

A_i, A_{di} – амортизационные отчисления, соответствующие капитальным затратам в i -ый год;

L_i – потери компании в i -ый год из-за простоев линии связи, вызванных повреждениями на кабельном участке ВОЛС;

r – дисконт-фактор.

В случае применения оператором моделей "аутсорсинг" и Network Sharing, величина чистой текущей стоимости имеет следующий вид:

$$NPV_2 = \sum_{i=1}^n \frac{(D_i - \mathcal{E}_i^* - L_i^*)(1 - H_n) + A_i^*}{(1+r)^i} - K_0^*. \quad (8)$$

В (8) показатели, отличающиеся от базовых в (7), отмечены "звездочкой".

Эффект от совмещения двух бизнес-моделей определяется разностью (8) и (7). С учетом пренебрежения разности амортизационных отчислений, получаем:

$$\Delta NPV = NPV_2 - NPV_1 = \sum_{i=1}^n \frac{(\mathcal{E}_i - \mathcal{E}_i^*)(1 - H_n)}{(1+r)^i} + \sum_{i=1}^n \frac{(L_i - L_i^*)(1 - H_n)}{(1+r)^i} + (K_0 - K_0^*) + K_d, \quad (9)$$

$$\text{где } (K_0 - K_0^*) = \frac{z}{m+z} F_0. \quad (10)$$

Как видно из формулы (9), оператор на первоначальном этапе получает экономический эффект от применения бизнес-моделей Network Sharing и "аутсорсинг".

Отдельно следует сказать о потерях из-за простоев линии связи, вызванных повреждениями на кабельном участке ВОЛС. При эксплуатации линии связи собственными силами оператора служба эксплуатации линейно-кабельных сооружений не несет финансовой ответственности в случае аварий и простоев по вине повреждений на линии. Аутсорсер же несет за это ответственность, если, конечно, это прописано в договоре между оператором и аутсорсером.

В последнее время между телекоммуникационными компаниями и потребителями услуг все чаще заключаются соглашения SLA [1]. В этих соглашениях содержится описание предоставляемого сервиса, перечень параметров качества, средств и методов контроля, штрафные санкции в случае невыполнения требований.

Заключая такое соглашение, наряду с экономическим эффектом от применения новых

бизнес-моделей, оператор получает гарантии качества услуг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совмещение двух бизнес-моделей (Network Sharing и "аутсорсинг") при создании и эксплуатации кабельных линий связи приводит к серьезному сокращению капитальных затрат, дает возможность экономии эксплуатационных расходов. При этом каждая из моделей вносит свой вклад в сокращение инвестиций.

Несмотря на имеющиеся опасности использования аутсорсинга (потери собственных компетенций в обслуживании кабельной линии, возможности упустить развитие своей инфраструктуры на этапе ее реконструкции и т.п.), эти слабые стороны не являются неразрешимыми.

Частичный или полный аутсорсинг в сочетании с совместным владением сети позволяет избежать многих рисков. Часть таких рисков делегируется аутсорсеру. Для этого оператор заключает соглашение SLA с аутсорсером, где рассматриваются все штрафные санкции за возможные простои связи по вине аутсорсера и другие нарушения с его стороны.

Оценка общей экономической эффективности от совмещения двух бизнес-моделей за несколько лет осуществляется с помощью показателя NPV.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сиднев С.А., Зубилевич А.Л., Колесников О.В., Царенко В.А. Эффективность ВОЛС. Оценка и пути повышения. М.: Горячая линия – Телеком, 2021. 128 с.
2. Ожерельев С.В., Сиднев С.А. Совместное использование ВОЛС операторами сотовой связи // Вестник связи. 2012. № 7. С. 39–41.
3. Волкова Н. Регулирование Network Sharing: чему нас учит шведский опыт // Технологии и средства связи. 2011. № 6. С. 16–19.
4. Соколов Н.А., Федоров А.В. Задачи комплексного использования ресурсов в сетях доступа // ПЕРВАЯ МИЛЯ. 2023. № 1. С. 22–28.
5. Зайчик Е. Совместное использование сетевой инфраструктуры оператора связи // ПЕРВАЯ МИЛЯ. 2019. № 7. С. 54–59.
6. Ожерельев С.В., Сиднев С.А. Оценка экономического эффекта использования аутсорсинга // Вестник связи. 2014. № 11. С. 31–32.
7. Яценко А.В. ШПД на аутсорсинге // Вестник связи. 2013. № 11. С. 8–11.