ОЦЕНКА экономической эффективности SLA

В.Иванченко, магистрант МТУСИ / wanchewanche@gmail.com,
С.Сиднев, к.т.н., доцент кафедры менеджмента МТУСИ

УДК 65.011.46; 654.1; DOI: 10.22184/2070-8963.2017.68.7.78.80

Предлагается методика оценки экономической эффективности использования соглашения об уровне обслуживания (SLA) между оператором ВОЛС и потребителями услуг связи. В качестве показателя эффективности используется чистая текущая стоимость; вводятся вероятностные характеристики. Приведены результаты расчета и дан их краткий анализ.

В настоящее время операторы связи активно обращаются к соглашению об уровне обслуживания (Service Level Agreements – SLA) [1, 2]. SLA представляет собой положения контракта на предоставление услуги, заключаемого между поставщиком и клиентом относительно параметров услуги, которые ее поставщик обязуется выполнять, а клиент считает приемлемыми для своих приложений [1]. То есть SLA – это соглашение между поставщиком и клиентом о том, что поставщик гарантирует определенное качество обслуживания по определенной цене.

Особенность SLA состоит в том, что в контракте закрепляются не только требования к показателям QoS (Quality Of Service – качество обслуживания), но и методика их оценки, порядок оповещения клиента о результатах проверки выполнения SLA, формы и размеры штрафных санкций по отношению к поставщику при нарушении им SLA и др.

О данной модели взаимоотношений "поставщик услуг – клиент" можно говорить только в случае, если качество услуг связи для клиентов жизненно важно, и они готовы платить за предоставление дополнительных гарантий. Поставщик услуг должен располагать техническими средствами измерения и оповещения, с помощью которых он может доказать своим клиентам выполнение SLA. Соглашение об уровне обслуживания, таким образом, дает возможность клиенту получить гарантию качества связи и во многих случаях избегать непредвиденных издержек, связанных с потерей передаваемой информации. Для оператора затраты, обусловленные покупкой необходимого оборудования (система мониторинга и др.) и обслуживанием этого оборудования, должны окупаться доходами от SLA (в статье рассматриваются доходы от аренды потребителями каналов связи). Выгоды от использования SLA для поставщиков услуг заключаются не только в получении дополнительных доходов, но и в повышении престижа компании.

Оценим экономическую эффективность от применения соглашения об уровне обслуживания для поставщика услуг. В качестве критерия выберем показатель чистой текущей стоимости, который в общем виде представляется:

$$NPV = \sum_{i=1}^{n} \frac{(Д_i - Э_i - Ш_i) \times (1 - Н_п) + A_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=0}^{n} \frac{K_i}{(1+r)^i}, \qquad (1)$$

где $Д_i$ – доходы оператора в i-ый год; $Э_i$ – эксплуатационные расходы в i-ый год; $Ш_i$ – величина потерь оператора в i-ом году, вызванная простоями ВОЛС из-за повреждений; $Н_п$ – величина налога на прибыль, выраженная в относительных единицах ($Н_п = 0{,}2$); K_i – капитальные затраты в i-ый год; A_i – амортизационные отчисления в i-ый год; r – ставка дисконтирования; n – количество лет существования проекта.

Рассмотрим два случая. Первый – когда поставщик не применяет SLA; второй – поставщик применяет SLA. Для каждого варианта

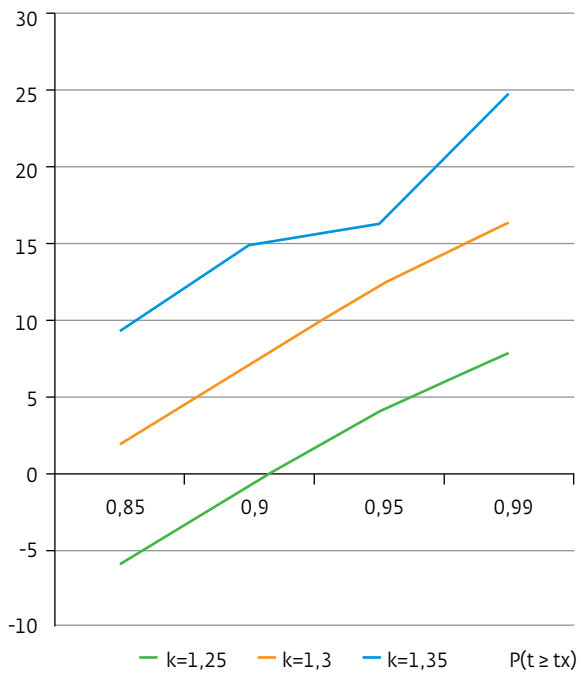

Рис.1. Зависимость ΔNPV от P(t ≥ tx)

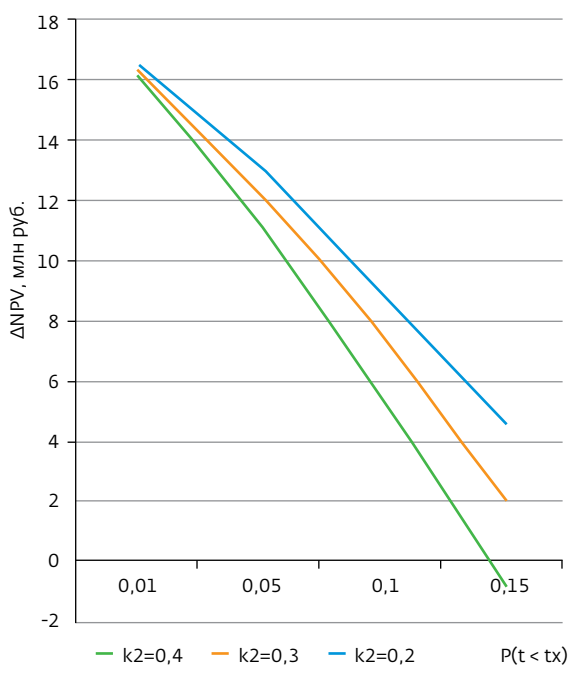

Рис.2. Зависимость ΔNPV от P(t < tx)

имеем свое значение чистой текущей стоимости, NPV_1 и NPV_2 соответственно. Эффективность применения соглашения об уровне обслуживания будет определяться разностью [3, 4]:

$$\Delta NPV = NPV_2 = NPV_1. \quad (2)$$

При оценке показателя NPV_2 следует пользоваться правилом [2, с. 89]: если суммарная длительность простоев за установленный период не превышает заданной величины t_x, то требование SLA выполнено, если превышает – нет.

Простои ВОЛС зависят от многих факторов и носят вероятностный характер. Поэтому можно использовать соотношение:

$$P(t < tx) + P(t \geq tx) = 1, \quad (3)$$

где $P(t < t_x)$ – вероятность выполнения требований SLA по простоям; $P(t \geq t_x)$ – вероятность превышения длительности суммарных простоев.

В этом случае (2) можно представить:

$$\Delta NPV = \sum_{i=1}^{n} \frac{[\Delta Д_i \times P(t < t_x) - \Delta Э_i - Ш_{1i} + Ш_{2i} \times P(t < t_x) - }{(1+r)^i} \frac{-Ш^*_{2i} \times P(t^3 t_x)] \times (1 - Н_п) + \Delta A_i}{(1+r)^i} - \Delta K_o, \quad (4)$$

где $\Delta Д_i = Д_{2i} - Д_{1i}$ – прирост доходов согласно SLA. $\Delta Э_i$ – прирост эксплуатационных расходов в случае применения SLA; $Ш_{1i}$ – величина потерь оператора для первого случая в i-ом году; $Ш_{2i}$ – величина потерь оператора для второго случая в i-ом году при условии выполнения SLA; $Ш^*_{2i}$ – величина потерь оператора для второго случая в i-ом году при условии невыполнения SLA; ΔK_0 – капитальные затраты на оборудование, необходимое для выполнения соглашения SLA; ΔA_i – прирост амортизационных отчислений, в случае применения SLA.

Для получения окончательного выражения для ΔNPV введем коэффициенты: k_1 – коэффициент увеличения доходов за счет применения SLA; k_2 – коэффициент штрафных санкций. Первый коэффициент определяется как $k_{1i} = \frac{Д_{2i} - Д_{1i}}{Д_{1i}}$ и изменяется в пределах $1 < k_1 < 2$ (при $k_1 \geq 2$ клиенту экономически выгодно применять избыточные ресурсы, например, использовать параллельный канал связи) [1, с. 55].

При невыполнении условий SLA по надежности ($t \geq t_x$) к поставщику применяются штрафные санкции, которые определяются как доля арендной платы потребителя. Например, от 25% годовой арендной платы при простое свыше пяти часов до стоимости канала [2, с. 90]. В этом случае $Ш^*_{2i} = k_{2i} Д_i$, где реальные значения коэффициента k_2 изменяются в пределах $0 < k_2 \leq 1$ (при $k_2 = 1$ оператор теряет доход $Д_i$). Отсчет значения ΔNPV начинается со времени внедрения системы мониторинга и контроля показателей качества передачи, на которые требуются капитальные затраты ΔK_0.

С учетом введенных коэффициентов k_1 и k_2 выражение (4) преобразуется:

$$\Delta NPV = \sum_{i=1}^{n} \frac{[k_{1i} Д_i \times P(t < t_o) - \Delta Э_i + Ш_{1i} - Ш_{2i} \times P(t < t_x) - }{(1+r)^i} \frac{-k_{2i} Д_i \times P(t^3 t_o)] \times (1 - Н_п) + \Delta A_i}{(1+r)^i} - \Delta K_o. \quad (5)$$

Результаты расчета по соотношению (5) представлены на рис.1 и 2.

Как видно из рисунков, наиболее чувствительны значения ΔNPV к изменению коэффициента k_1, менее – к изменению коэффициента k_2. ΔNPV также зависит от соотношения вероятностей $P(t < t_x)$ и $P(t \geq t_x)$. Определение этих вероятностей должно осуществляться на основе метода экспертной оценки и/или статистических данных [5].

Таким образом, предложен метод оценки экономической эффективности услуги SLA. Получено выражение, позволяющее определить эффект от применения этого соглашения. Использование такой оценки будет способствовать увеличению количества заключаемых соглашений SLA и повышению качества связи в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Костин А.А., Шустров А.К.** SLA – еще одно средство в конкурентной борьбе // Вестник связи. 2001. № 8. С. 54–66.
2. **Нетес В.А.** Соглашения об уровне обслуживания при аренде цифровых каналов // Сети и системы связи. 2000. № 11. С. 86–91.
3. **Зубилевич А.Л., Колесников О.В., Сиднев С.А., Царенко В.А.** Выбор способа прокладки оптического кабеля с учетом грозоповреждаемости // Кабели и провода. 2015. № 6. С. 14–15.
4. **Зубилевич А., Сиднев С., Царенко В.** Применение метода реальных опционов к оценке стоимости инвестиционных проектов // ПЕРВАЯ МИЛЯ. 2017. № 2. С. 50–53.
5. **Андреев В.А., Бурдин В.А., Воронков А.А.** Анализ повреждаемости подземных оптических кабелей связи // Электросвязь. 2014. № 12. С. 34–36.