

Тема 4. Модель управлінського обліку «Сукупна вартість володіння (ССВ) інформаційною системою та сервісом».

4.1 Класифікація витрат у моделі ССВ.

Сукупна вартість володіння (ССВ) одна із основних інструментів у економічному аналізі ІТ. Саме поняття сукупної вартості володіння було розроблено безвідносно до ІТ і може бути застосовано до будь-якого активу - будівель, споруд, обладнання і т.д. Для ІТ важливість цього поняття визначає співвідношення початкових та експлуатаційних витрат – річна сума експлуатаційних витрат значно перевищує початкові вкладення. Поруч із ряд категорій витрат, врахованих у межах моделі ССВ, дуже важко піддається обчисленню, яке результати сильно різняться залежно від методики. Нарешиті, далеко ще не однозначний вибір об'єкта витрат у моделі – різні методики розрахунку ССВ як таке пропонують інформаційну систему, робоче місце і обслуговування інформаційної служби. Всі ці фактори змушують вважати модель ССВ дуже неоднозначною.

У цьому розділі буде описано традиційну модель ССВ, засновану на розробках компанії Gartner Group, яка ввела у 1988 році саме поняття ССВ інформаційної інфраструктури підприємства. Ця компанія вперше в галузі провела аналіз усіх категорій витрат на розвиток інформаційних технологій, на підставі чого виникло поняття ССВ.

Основна перевага моделі ССВ – виявлення та аналіз прихованих витрат.

У моделі ССВ витрати розподіляються за двома основними категоріями:

1. Прямі, тобто бюджетовані витрати:

- капітальні витрати на придбання обладнання та ПЗ;
- Витрати на управління інформаційною службою (ІВ) - адміністрування;
- Витрати на підтримку та розробку інформаційних систем;
- Витрати на закупівлю витратних матеріалів;
- Навчання персоналу та співробітників ІС;

– послуги телекомунікації – витрати на передачу даних між комп'ютерами за виділеними лініями, віддалений доступ до серверів.

2. Непрямі, тобто небюджетовані витрати:

- Втрати від простоїв користувачів - втрати продуктивності внаслідок запланованої або незапланованої недоступності системи, вимірної в оплачуваних втратах робочого часу ;

– втрати та витрати, пов'язані з самопідтримкою користувачів, *тобто з вирішенням самими користувачами проблем, що перебувають у компетенції ІС* - Втрати продуктивності внаслідок відволікання користувачів на вирішення проблем, що знаходяться в компетенції ІС, а також втрати часу співробітників ІС у зв'язку з виправленням наслідків непрофесійних дій користувачів ;

– втрати та витрати, пов'язані із взаємопідтримкою користувачів, *тобто вирішення проблем користувачів, що перебувають у компетенції ІС, іншими користувачами* – сума втрат від простою користувача, а також втрат та витрат,

пов'язаних із підтримкою одного користувача іншим .

Непрямі витрати фактично вимірюють ефективність капіталу та менеджменту ІС у наданні очікуваних послуг кінцевим користувачам.

Якщо менеджмент та рішення ІС ефективні, користувачі з меншою ймовірністю обтяжені само- та взаємопідтримкою, так само як і простоями робочих місць. Якщо менеджмент та рішення ІС неефективні, користувачі, як правило, витрачають більше часу на само- та взаємопідтримку, а простой робочих місць зростають.

У більшості організацій непрямі витрати зазвичай приховані, не вимірюються і відстежуються. Отже, організації можуть знижувати прямі витрати малоефективним способом, переносючи в розряд непрямих (*тягар підтримки і ненадійності систем на кінцевих користувачів*) .

Слід зазначити, що терміни «бюджетовані» та «небюджетовані» (витрати) не є суворими. Насправді всі перераховані вище витрати так чи інакше відображені в бюджеті організації; в іншому випадку сума витрат за бюджетом завжди буде меншою від суми фактичних витрат. Наприклад, у разі самопідтримки користувачів втрати продуктивності користувачів фактично відображаються у фонді заробітної плати, а втрати часу працівників ІВ – у бюджеті підтримки ІВ. Проблема полягає в тому, що частина витрат присутня у бюджеті у неявному вигляді, що не допускає контроль даних груп витрат.

Подальший розгляд управлінського обліку витрат ІВ здійснюється розподілом витрат на явні та приховані.

Приховані витрати - витрати, які в рамках моделі управлінського обліку, що розглядається, відносяться до невідповідних їм об'єктів витрат.

Таким чином, під прихованими витратами розуміються некеровані витрати. У загальній величині витрат вони зазвичай фігурують, проте невдале віднесення до об'єкта витрат розриває зв'язок між діями менеджменту та величиною витрат, зводячи цим нанівець фінансовий контроль відповідної сфери діяльності.

Явні витрати – витрати, що відносяться до моделі управлінського обліку до відповідних об'єктів витрат. Впливаючи на ці об'єкти, керівники ІВ та підприємства загалом можуть керувати величиною таких витрат.

4.2 Поняття ССВ. ССВ робочого місця та інформаційної системи.

Сукупна вартість володіння – повністю враховані щорічні витрати підприємства, пов'язані з придбанням та використанням інформаційних технологій у бізнесі.

ССВ ІТ-інфраструктури складається із суми наступних елементів: робочі місця користувачів, розподілені інформаційні системи, спільно використовувані об'єкти.

ССВ робочого місця користувача – витрати, пов'язані із використанням стандартного офісного робочого місця.

ССВ інформаційної системи – є суму витрат, пов'язаних з експлуатацією

робочих місць у системі, і витрат, пов'язаних з використанням системи в цілому (витрати на сервер системи, базу даних, простої системи в цілому і т.д.)

ССВ спільно використовуваних об'єктів – це витрати, пов'язані з встановленням кабельної мережі, джерел безперебійного живлення, файлові сервери, і навіть ін. обладнання та програмне забезпечення, обслуговуюче групу робочих місць і пов'язане безпосередньо з тією чи іншою прикладної розподіленої системою.

Таким чином, ССВ ІТ-інфраструктури розраховується так:

$$CCB = A + N * B$$

де А - ССВ централізованого обладнання та ПЗ, що обслуговує групу робочих місць або всі робочі місця підприємства;

В - ССВ одного робочого місця;

N – кількість робочих місць.

Розрахований показник використовується для вирішення наступних завдань управління інформаційними системами підприємства:

- Бенчмаркінг (benchmarking) - зіставлення ССВ підприємства з ССВ подібних підприємств даної галузі. Процедура проводиться з урахуванням показника ССВ робочого місця.

Спочатку він розраховувався як приватне від поділу ССВ підприємства на кількість робочих місць.

При розрахунку ССВ робочого місця використовують такі методи:

- Типізація робочих місць користувачів;

- Статистична модель залежності ССВ робочого місця від показників господарської діяльності підприємства.

За результатами бенчмаркінгу визначаються галузі, в яких підприємство відстає від конкурентів та/або від найкращих світових показників;

- оцінка достатності потужності служби технічної підтримки. Проводиться шляхом зіставлення витрат на технічну підтримку та втрат від оплачуваних простоїв користувачів;
- зіставлення альтернативних проектів інформаційних систем. Проводиться шляхом зіставлення ССС аналізованих систем;
- вибір між розробкою та закупівлею програмного забезпечення.

Поширена в минулому перевага власних програмних розробок покупним програмним продуктам нерідко вела до підвищених експлуатаційних витрат.

- бюджетування ІВ. Правильно побудована модель ССВ дозволяє спрогнозувати експлуатаційні витрати на інформаційну інфраструктуру підприємства.

Практичне використання моделі ССВ вимагало її подальшої деталізації. У цьому розділі ми розглянемо два основні напрямки такої деталізації – типізацію робочих місць користувачів та факторний аналіз ССВ інформаційної інфраструктури підприємства.

Класифікація факторів, що впливають на величину ССВ:

- за загальними характеристиками підприємства : _
 - Галузь або вид бізнесу;
 - географічне положення;
 - Розмір підприємства;
 - Відсотковий склад користувачів за видами;
- за видами технологічних платформ та обсягом застосування кожної з них:
 - види та моделі серверів, що використовуються;
 - види та моделі використовуваних настільних та мобільних ПК, периферійних пристроїв, мережевого обладнання.
- з управління інформаційними системами та технологіями:
 - технологія управління інформаційною системою;
 - Кваліфікація та мотивація персоналу;
- за ступенем складності інформаційної системи:
 - Організація інформаційної служби (ІВ);
 - Рівень обслуговування.

Компанія Gartner Group пропонує набір інструментів, що дозволяє визначити ССВ для довільного підприємства. Він включає ряд кількісних показників, визначальних стан кожного з факторів, що управляють ССВ і методика визначення цих показників. Ця методика оновлюється щокварталу, що дозволяє врахувати технологічні зміни, останні досягнення теорії та практики менеджменту тощо.

Поряд з методологією визначення ССВ для підприємства, Gartner Group пропонує на комерційній основі доступ до бази даних значень ССВ загалом та окремих показників, що визначають її за великою вибіркою підприємств різних країн та галузей господарства. Використання цієї бази даних дозволяє не лише порівняти дані підприємства із середньогалузевими та найкращими по галузі (з урахуванням географічного положення та його розміру), а й виділити фактори, що визначають випередження чи відставання. Тим самим визначається напрямок розвитку ІВ даного підприємства.

Класифікація робочих місць підприємства у моделі ССВ

Спочатку модель ССВ орієнтувалася на особливий тип працівника, породжений революцією ПК у 1980-і – 1990-і роки – працівника сфери обробки знань, проте, практичне застосування моделі ССВ показало, що на величину ССВ великий вплив має структура робочих місць різних типів, таким чином, постало завдання класифікації користувачів інформаційної системи:

- високопродуктивний працівник - використовує ІТ для створення продукту та додаткової вартості; виконувана робота тісно пов'язана з ІТ. Можливо орієнтований як у проект, і на процес. Характерні високоспеціалізовані додатки, висока продуктивність та втрати від простоїв, а також високі капітальні витрати (приклади – інженери, художники у сфері комп'ютерної графіки, брокери тощо);
- Працівник сфери обробки знань – використовує ІТ для збору даних із

різних джерел, обробка та аналіз для подальшої підтримки процесу прийняття рішень. Зазвичай орієнтований проект. Робоче місце поєднує спеціалізовані програми та програми, що підвищує індивідуальну продуктивність. Помірні капітальні витрати. Помірна ціна простою для індивідуума та низька ціна простою для бізнесу (*менеджмент, дослідники, фінансові аналітики, консультанти, репортери*).

- мобільний працівник – це працівник сфери обробки знань, який не прив'язаний до певного робочого місця. Капітальні витрати та непрямі витрати в частині самопідтримки значно вищі. Характерна помірна особиста продуктивність і висока вартість простою для бізнесу (*працівник сфери збуту*);
- працівник, орієнтований процес – використовує ІТ до створення доданої вартості у межах певного бізнес-процесу. Робоче місце поєднує програми, що підвищують індивідуальну продуктивність, та програми масштабу підприємства. Інтеграція посадових обов'язків та ІТ від помірної до високої. Втрати від простою з погляду бізнесу – від поміркованих до високих (*представник обслуговування клієнтів, обробці реклаमाцій, обробці кредитів*);
- працівник сфери введення даних – використовує ІТ переносу даних з одних носіїв інші. Характерна тісна інтеграція посадових обов'язків та ІТ. Низькі капітальні витрати. Низькі втрати від простоїв, з погляду індивідуума, і високі – з погляду бізнесу загалом (*наприклад, бронювання авіаквитків, введення замовлень, склад товарів у магазині тощо*).

Таким чином, належність користувача до того чи іншого типу впливає на всі категорії витрат за даним робочим місцем – витрати на апаратне та програмне забезпечення, технічну підтримку, керування; приховані витрати (самопідтримку та простої).

На типовому підприємстві має місце поєднання різних типів користувачів. Важливо провести класифікацію користувачів за видами виконуваних ними робіт, а не з обладнання, яке вони мають у даний момент. Коректна класифікація користувачів за їхніми посадовими обов'язками не менш впливає на величину ССВ, ніж заходи щодо стандартизації апаратного забезпечення.

Особливості застосування моделі ССВ в умовах України:

- менш розвинена техніка управлінського обліку та бюджетування;
- брак статистичних даних щодо ССВ українських підприємств.

Загальноприйнята нині техніка бюджетування, орієнтована на облік «зовнішніх» витрат, тобто витрат на закупівлю та послуги сторонніх організацій.

Витрати персонал, зокрема персонал ІВ, у разі враховуються єдиним рядком «Фонд оплати труда».

Трудовитрати на підтримку користувачів, адміністрування мереж, а також на управління ІВ у бюджеті не виділяються, не враховуються втрати від

простою користувачів, самопідтримки та взаємопідтримки. Така практика стимулює застосування рішень, що економлять витрати на закупівлю та зовнішні послуги за рахунок підвищення непрямих витрат.

Приклад – широке застосування підприємствами піратського програмного забезпечення. Зниження витрат на придбання програмного забезпечення супроводжують:

- підвищення витрат за технічну підтримку з боку ІВ у зв'язку з відсутністю документації та сервісу виробника;
- підвищення витрат на прості, самопідтримку та взаємопідтримку користувачів;
- підвищені ризики, пов'язані із незаконним характером використання нелегального програмного забезпечення.

Слід зазначити, що ця проблема походить не лише від низької правової та комерційної культури, а й від відсутності об'єктивної інформації про витрати та ризики, пов'язані з використанням нелегального програмного забезпечення.

Особливу проблему управління ССВ для українських підприємств становить нестача зовнішніх (галузевих та народногосподарських) статистичних даних.

Відсутність статистичних даних щодо використання ІС на українських підприємствах призводить до того, що факторний аналіз ССС втрачає сенс, оскільки основне завдання обліку витрат вирішується зіставленням із даними конкурентів чи інших зіставних підприємств.

Саме тут відсутність статистики стає принциповою проблемою.

Чи можна скористатися даними щодо аналогічних зарубіжних підприємств? Ймовірно, в якихось випадках це реально, проте існує ряд об'єктивних факторів відмінності структури ССВ на українському підприємстві та порівнянному західному.

Практика застосування статистичних даних із зарубіжних підприємств утруднена з низки причин:

- відмінності бізнес-процесів українських та західних підприємств, внаслідок чого підвищуються витрати на впровадження та експлуатації західних інформаційних систем;
- широке використання нелегального програмного забезпечення у зв'язку з чим знижуються прямі витрати та збільшуються непрямі.

Таким чином, структура ССВ українського підприємства істотно відрізняється від такої на західному підприємстві.

4.3 Функції інформаційної системи та неоднозначність величини ССВ.

За підсумками однієї й тієї інформаційної системи можна побудувати послуги різного змісту.

Приклад – розглянемо 2 випадки впровадження ERP-системи, яка в

умовах України використовується для вирішення наступних завдань:

- Отримання бухгалтерської звітності;
- управління матеріальними та/або фінансовими потоками підприємства.

Припустимо, що в обох випадках система впроваджена за інших рівних умов, таких як:

- Число ліцензій ERP-системи однаково;
- Вартість серверного обладнання та клієнтських робочих місць однакові;
- Витрати використання систем і підготовку персоналу рівні.

Таким чином, всі складові ССВ (прямі витрати) рівні, за винятком непрямих витрат протягом експлуатації (технічна підтримка, втрати від простоїв користувачів, що оплачуються).

Для простоти порівняння припустимо, що додаткові втрати від самопідтримки та взаємопідтримки користувачів також є рівними.

Однак відмінність у змісті сервісів (функцій системи) веде до істотної різниці у величині ССВ. Основна причина – відмінність у ціні простою та витрат на зниження простою (витрати на технічну підтримку, витрати на технічні та програмні рішення, що знижують ймовірність простою).

Цінність системи для бізнесу різна, оскільки:

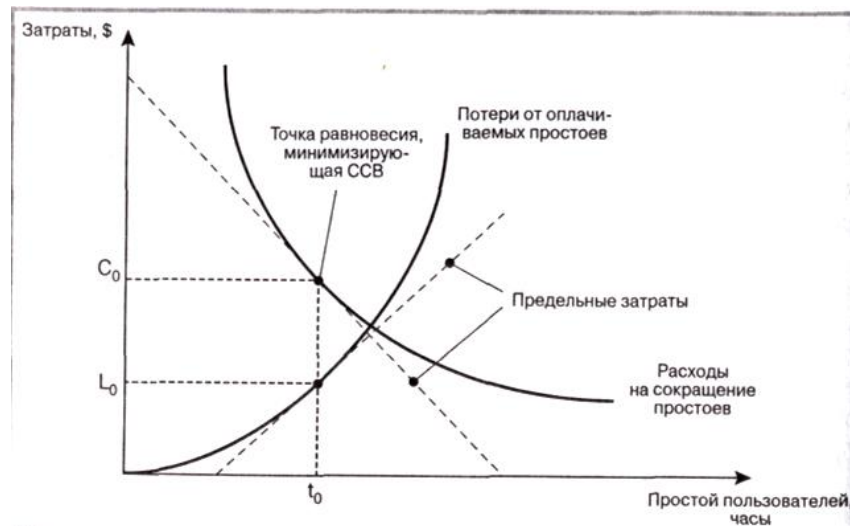
- бухгалтерський облік не безпосередньо впливає на виробничу діяльність підприємства, тому простий системи не вплине на випуск продукції;

- На відміну від нього, планування матеріальних запасів є частиною ланцюга створення вартості підприємства, ефективність такого планування безпосередньо впливає на відповідні витрати.

На рис. 4.1 показано, яким чином встановлюється стан рівноваги від втрат простоїв користувачів та витрат на їхнє зниження.

У загальному випадку, середній час простою системи за місяць (t_0) має бути таким, щоб граничний вигравш від скорочення простоїв у грошовому вимірі (у точці t_0, L_0) дорівнював граничним витратам на таке скорочення (у точці t_0, C_0).

Якщо граничні витрати на зниження простою не дорівнюють граничному вигравшу від такого зниження, то, збільшивши або зменшивши час простою, ми прийдемо до меншої величини витрат, що робить знайдену точку свідомо неоптимальною.



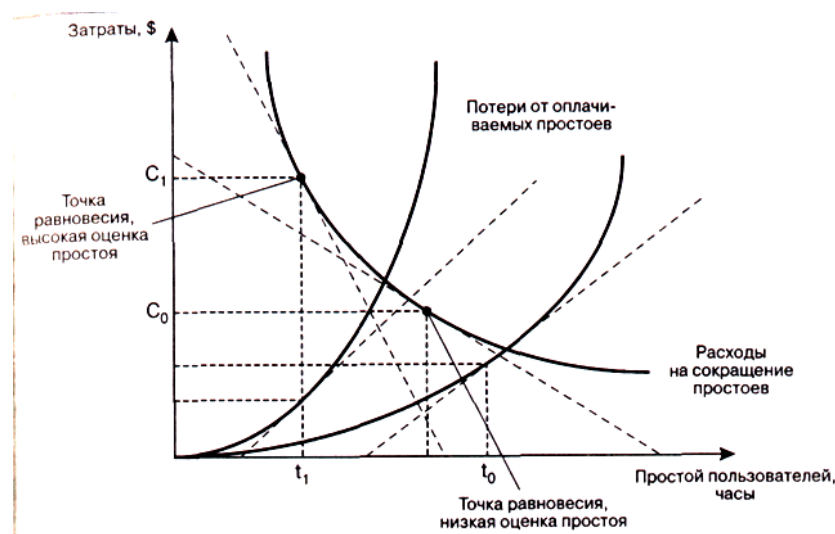
Мал. 4.1 – Рівновагу втрат від простоїв користувачів та витрат на їх зниження

Припустивши в оптимальній точці рівність граничних витрат, повернемося до нашого прикладу.

Порівняння станів рівноваги для високої та низької оцінки простоїв наведено на рис. 4.2. Як видно зі схеми, при більш високій оцінці простоїв зміняться і сама оцінка простоїв (у точці t_1 , L_1 , в порівнянні з точкою t_0 , L_0), і витрати на їх зниження (у точці t_1 , C_1 порівняно з точкою t_0 , C_0). Отже, ССВ у випадку зміниться.

Наприклад, можлива парадоксальна ситуація, коли ССВ інформаційної системи виявляється вищим тільки тому, що ERP-система впроваджена глибше і успішніше!

Таким чином, у нашому прикладі відмінність ССВ двох ERP-систем обумовлюється виключно різним змістом побудованих на їх основі сервісів і різницею, що виникає звідси, в оцінці бізнесом часу простою цих сервісів.



Мал. 4.2 - Зміна рівноваги при зміні оцінки втрат від простоїв користувачів

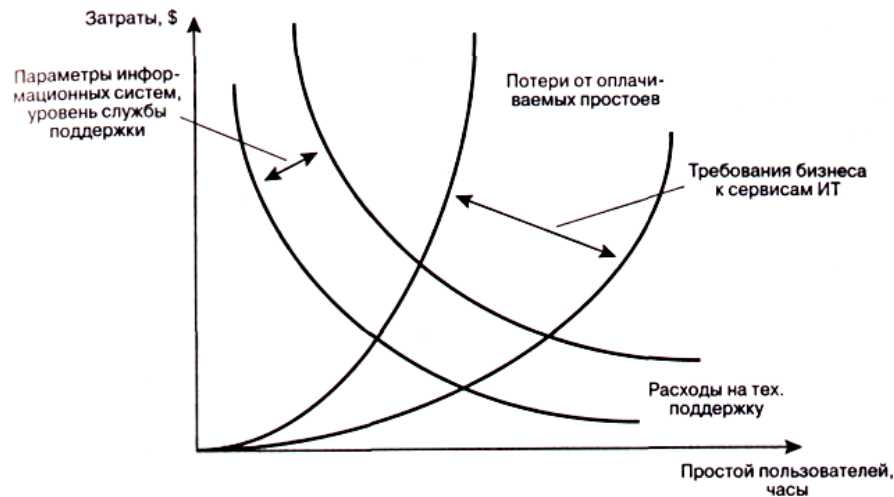
Наскільки зазначені явища значущі для ССВ інформаційної системи?

Відповідно до методики розрахунку ССВ, витрати на адміністрування, технічну підтримку та втрати від оплачуваних простоїв у сукупності

становлять 60% загальної величини ССВ.

Таким чином, витрати, що зазнають впливу розглянутих нами факторів, становлять більше половини загальної величини ССВ. Тепер поговоримо про розкид оцінок.

Неоднозначність визначення величини ССВ інформаційної системи викликана ще й тим, що доводиться враховувати як зміна втрат оплачуваних простоїв, а й витрат скорочення простоїв, рис. 4.3:

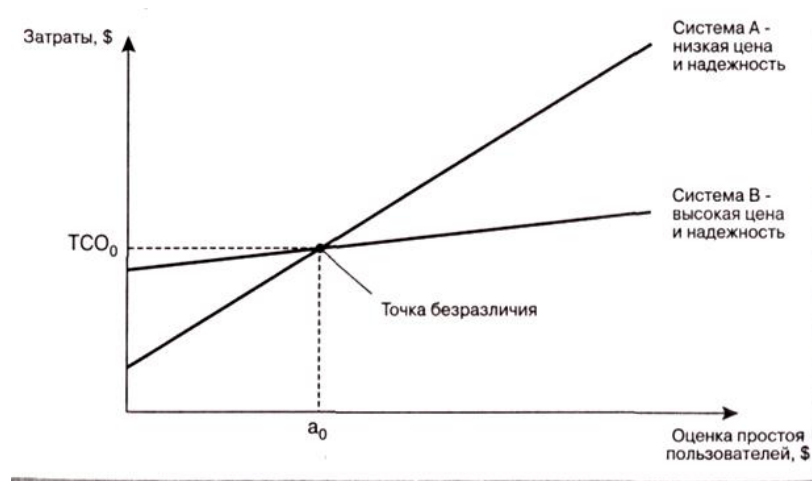


Мал. 4.3 – Фактори, що визначають рівновагу витрат на технічну підтримку та втрат від простоїв

Ціна простою сервісу та вимоги до рівня сервісу

Якщо взяти ідеальну модель, наведену на рис. 4.1 то вимоги до рівня сервісу (надійності) визначаються виходячи з оптимального часу простою t_0 . Насправді форма кривої витрат на зниження простою і кривої втрат від простоїв невідома. Тому практично хорошим наближенням рівноважного часу t_0 стає рівень сервісу, досягнутий у результаті компромісу між ІС і відповідним бізнес-підрозділом. Для цього бізнес повинен мати грошову оцінку часу простою сервісу, а ІС – оцінкою витрат на зниження часу простою.

Одна й та інформаційна система, що забезпечує різні послуги, отримує різні оцінки втрат від простою. Тим самим надійність, життєво необхідна одного сервісу, може бути надлишковою іншого (рис. 4.4). Відповідно, у класичній дилемі ССВ – початкові витрати проти експлуатаційної надійності та вартості – відповідь залежить від того, в якому саме сервісі ІТ передбачається використовувати цю інформаційну систему.



Мал. 4.4 - Відмінність переваг за критерієм ССВ при різній оцінці простою користувачів

Приклад: є два робочі місця - секретаря і комірника на віддаленому складі. На цих робочих місцях потрібний принтер. При цьому несправність принтера секретаря не призводить до перерви в обслуговуванні – він може скористатися мережевим принтером. Навпаки, при зупинці принтера на робочому місці комірника переривається процес видачі накладних і зупиняється процес відпуску матеріалів зі складу. В результаті вимоги до надійності принтера на робочому місці комірника виявляються значно вищими. Для цього робочого місця кращим може виявитися надійніший і найдорожчий принтер, ніж на робочому місці секретаря.

Для робочого місця секретаря оцінка простою користувача лежить лівіше точки a_0 , тобто кращою виявляється система А. Для робочого місця комірника оцінка простою лежить правіше точки a_0 і кращою виявляється система Б.

4.4 Розрахунок ССВ сервісу (функції) інформаційної системи.

У цьому розділі буде описано модель розрахунку ССВ сервісу ІВ. При описі методів збору даних ми виходитимемо з моделі бізнес-процесів ITSM.

Перед нами стоїть завдання визначення сукупної вартості володіння сервісом ІС. Як було показано вище, сервіс ІВ є складним економічним об'єктом, що використовує безліч різних ресурсів. У цьому ресурси, своєю чергою, задіяні у багатьох різних сервісів ІС.

Розрахунок ССВ сервісу ІВ, який виступає як об'єкт витрат, в даний час виконується за допомогою функціонально-вартісного аналізу (ФСА).

Розв'язання цього завдання здійснюється у кілька етапів:

1. До кожного сервісу визначається натуральний кількісний вимірник.

Для обслуговування введення бухгалтерських проводок може бути кількість введених проводок, для обслуговування виробничого планування – розрахунок виробничого плану тощо.

Основна вимога до натурального вимірника – однорідність. Якщо такого вимірника не існує, сервіс має бути поділений на два або більше.

2. До кожного сервісу визначаються його види діяльності, а кожного виду

діяльності чинник інтенсивності використання (натуральний показник характеризує витрати j -го виду діяльності на одиницю i -го зовнішнього сервісу).

3. Для кожного виду діяльності визначаються ресурси, що забезпечують його, а для кожного ресурсу – фактор витрат ресурсу (натуральний показник, що характеризує витрати k -го ресурсу на одиницю фактора інтенсивності використання j -го виду діяльності).

4. У витратах, що становлять ССВ, є втрати від простою сервісу. Вони визначаються в одиницях натурального вимірювача зовнішнього сервісу (одна проводка, один звіт, завдання друку). На цьому етапі визначаються критичні величини втрат від простоїв, котрим надалі будуть встановлені різні фінансові оцінки.

Наприклад, якщо не введено одну-дві проводки – це «рядовий» простий; якщо не введено 100 проводок – «надзвичайний простий», який має іншу грошову оцінку.

5. Визначаються кількісні відносини між натуральними вимірниками сервісів, факторів інтенсивності використання видів діяльності та факторів витрат ресурсів: встановлюються q_i – кількість споживаних за період одиниць i -го ресурсу, a_{ij} – число одиниць фактора інтенсивності використання j -го виду діяльності, споживаних на одиницю i -го об'єкта витрат, r_{jk} – число одиниць фактора витрат k -го ресурсу, що споживаються на одиницю фактора інтенсивності використання j -го виду діяльності.

Результатом виконання кроків 1 - 5 є побудова моделі сервісу - сукупності натуральних вимірювачів, що визначають кількісні співвідношення зовнішніх сервісів, видів діяльності та ресурсів.

6. Визначається вартість фактора витрат ресурсів у грошовому вимірі.

7. Визначається вартість сервісу:

– За відомої ціни одиниці фактора витрат кожного ресурсу ціна одиниці фактора інтенсивності використання виду діяльності розраховується за такою формулою:

$$C_j^a = \sum_{k=1}^l r_{jk} C_k^r$$

де Z_j^a – ціна одиниці фактора інтенсивності використання j -го ресурсу;
 r_{jk} – число одиниць фактора витрат k -го ресурсу, що споживаються на одиницю фактора інтенсивності використання j -го виду діяльності;
 Z_k^r – ціна одиниці чинника витрат k -го ресурсу.
 – З урахуванням даного виразу вартість одиниці сервісу розраховується:

$$C_i^s = \sum_{j=1}^n a_{ij} \sum_{k=1}^l r_{jk} C_k^r$$

де C_i^s – ціна одиниці виміру i -го сервісу;

a_{ij} - число одиниць фактора витрат j -го виду діяльності, що споживаються на одиницю i -го зовнішнього сервісу.

- ССВ сервісу в аналізованому періоді з урахуванням втрат від простоїв сервісу та його споживання за одиницю часу, отримуємо:

$$V_i = q_i \sum_{j=1}^n a_{ij} \sum_{k=1}^w r_{jk} C_k^r + \sum_{m=1}^p t_{im} l_{im}$$

де V_i - ССВ i -го сервісу;

q_i - число одиниць i -го сервісу, спожитих у період;

t_{im} - час простою m -ї категорії i -го сервісу;

l_{im} - ціна простою m -ї категорії i -го сервісу.

Отже, кроки 6 – 7 дозволяють визначити ССВ сервісу ІТ з урахуванням моделі сервісу, побудованої рамках кроків 1 – 5.