**ЛЕКЦІЯ 2. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1. **Особливості економіки розробки програмного забезпечення**

При економічному аналізі та обгрунтуванні проектів можливі два сценарії:

* создание и весь жизненный цикл комплекса программ ориентируется на массовое тиражирование и распространение их на рынке среди заранее не известных пользователей, в различных сферах и внешней среде применения; при этом ***отсутствует конкретный внешний потребитель-заказчик*** , который определяет и диктует основные требования к программному продукту, выделяет ресурсы и финансирует проект;**перший**-створення і весь життєвий цикл комплексу програм орієнтується на масове тиражування та розповсюдження їх на ринку серед заздалегідь невідомих користувачів, у різних сферах і зовнішньому середовищі застосування; при цьому ***відсутній конкретний зовнішній споживач-замовник,*** який визначає і диктує основні вимоги до програмного продукту, виділяє ресурси і фінансує проект;
* разработка программного продукта предполагается с определенным, относительно небольшим тиражом, с известной областью и внешней средой применения, ***для конкретного потребителя-заказчика*** , который определяет требования к функциям и характеристикам качества, финансирует и выделяет ресурсы.**другий**-розробка програмного продукту передбачається з певним, відносно невеликим накладом, з відомої областю та зовнішнім середовищем застосування, ***для конкретного споживача-замовника,*** який визначає вимоги до функцій і характеристикам якості, фінансує і виділяє ресурси.

Эти сценарии ***принципиально различаются методами экономического анализа*** и обоснования экономических характеристик продукта. ***Первый сценарий*** базируется на маркетинговых исследованиях рынка программных продуктов и на стремлении поставщика занять на рынке достаточно выгодное место.***Перший сценарій*** базується на маркетингових дослідженнях ринку програмних продуктів і на прагненні постачальника зайняти на ринку досить вигідне місце. Для этого ему необходимо определить наличие на рынке всей гаммы близких по назначению и функциям продуктов, оценить их эффективность, стоимость и применяемость, а также ***возможную конкурентоспособность*** предполагаемого к разработке программного продукта для потенциальных пользователей и их возможное число. Для цього йому необхідно визначити наявність на ринку всієї гами близьких за призначенням і функцій продуктів, оцінити їх ефективність, вартість і застосовність, а також ***можливу конкурентоспроможність*** передбачуваного до розробки програмного продукту для потенційних користувачів і їх можливу кількість. Следует оценить рентабельность затрат на создание и обеспечение всего ЖЦ нового программного продукта, выявить факторы, функциональные, экономические и конструктивные показатели качества, которые способны привлечь достаточное число покупателей и оправдать затраты на предстоящую разработку. Слід оцінити рентабельність витрат на створення і забезпечення всього ЖЦ (життєвого циклу) нового програмного продукту, виявити фактори, функціональні, економічні та показники якості, які здатні залучити достатню кількість покупців і виправдати витрати на майбутню розробку. Для этого разработчикам необходимо проводить оценки возможной конкурентоспособности предполагаемой продукции на рынке ***по величине соотношения*** : Для цього розробникам необхідно проводити оцінки можливої ​​конкурентоспроможності передбачуваної продукції на ринку ***за величиною співвідношення:***

* возможной ***эффективности*** (ценности, достоинств) последующего применения программного продукта и способности удовлетворить потребности пользователей при их приобретении и использовании;можливої ***​​ефективності*** (цінності, переваг) подальшого застосування програмного продукту і здатності задовольнити потреби користувачів при їх придбанні та використанні;
* ***к стоимости*** (цене, затратам), которую готов заплатить пользователь при приобретении и эксплуатации данного программного продукта.***до вартості***, яку готовий заплатити користувач при придбанні та експлуатації даного програмного продукту.

При выборе поставщика и продукции ***покупатель*** обычно стремится максимизировать это соотношение как за счет поиска продуктов с наибольшими эффективностью и качеством, так и за счет минимальной стоимости покупаемого продукта.

***Другий сценарій*** передбачає наявність певного замовника-споживача конкретного програмного продукту, який повинен відповідати його ***функціональним, технічним і економічним вимогам.*** Замовник може вибирати конкурентоспроможного постачальника-розробника і оцінювати його можливість реалізувати проект з необхідною якістю з урахуванням обмежень необхідного бюджету, термінів та інших ресурсів. При цьому результати розробки не обов'язково підлягають широкому тиражуванню, вони можуть не надходити на ринок; маркетингові дослідження для таких продуктів є другорядними і попередньо можуть не проводитися.

Однак для замовника та розробників при укладенні контракту необхідно досить достовірне прогнозування вимог до програмного продукту і економічне ***обгрунтування необхідних ресурсів*** по трудомісткості (затрати часу на одиницю продукції), вартості, термінів і іншими показниками. Замовник зацікавлений в отриманні продукту високої якості при мінімальних витратах, а розробник бажає отримати максимальну оплату за створений продукт і достатні ресурси на його виробництво.

Тому обидва партнера ***зацікавлені в достовірному економічному прогнозуванні*** та обгрунтуванні процесів проектування та виробництва програмного продукту.

Найбільш сильно на ***економічні характеристики виробництва програмних продуктів*** (окрім необхідних функцій) впливають їх ***масштаб - розмір***, а також ***вимоги до якості***. Оцінка розміру майбутнього програмного продукту необхідна, оскільки вона є частиною однієї з найбільш важливих завдань проекту: ***можливості реалізації вимог замовника і споживачів при доступних ресурсах***. Нереальні очікування, засновані на неточних економічних оцінках проектування і виробництва, являють собою одну з найчастіших причин провалу проектів.

***Якість продуктів*** характеризується багатьма показниками, склад яких залежить від класу, функцій і конкретного призначення комплексу програм. У міру підвищення вимог до якості витрати на виробництво збільшуються все більш високими темпами.

Якість програмного забезпечення може бути визначена, як набір властивостей і характеристик, що дозволяють задовольнити заданим потребам користувачів. Таких характеристик дуже багато.

1. **Продаж програмного забезпечення**

У загальному значенні “продаж“ програмного забезпечення не означає передачі прав власності, як наприклад, у випадку продажі устаткування. Під продажем програм ***розуміється надання користувачу ліцензії на користування цими програмами***.

Користувач може одержати ліцензію на користування програмного забезпечення безстроково або на визначений період. Умови оплати можуть базуватися або на одноразовому платежі або помісячному. Звичайно перший варіант оплати застосовується за програмне забезпечення для персонального комп’ютера, другий - за програмне забезпечення для великих ЕОМ.

**Алгоритм утворення цін на програми** (програмне забезпечення) залежить від багатьох чинників:

1) конкуренції на ринку аналогічного програмного забезпечення;

2) вартості розробки;

3) ринкового попиту на даний клас товарів;

4) повноти відповідності вимогам ринку;

5) потенційної бази клієнтів та інших.

Застосування користувачем тих або інших критеріїв для оцінки програмного забезпечення залежить від багатьох чинників:

1) досвіду покупця,

2) специфіки вимог покупця;

3) кількості наявних на ринку аналогічного програмного забезпечення;

4) рівня підтримки постачальником і т.д.

Проте, можна виділити певний набір критеріїв, що використовуються більшістю покупців, і який є достатнім для оцінки будь-якого програмного забезпечення. Звичайно, вибір потрібного програмного забезпечення і його оцінки є тривалим процесом, але він необхідний, якщо користувач розраховує одержати економію чи інші вигоди у своїй роботі від експлуатації.

1. **Основні критерії оцінки програмного забезпечення.**

**Основними критеріями оцінки програмного забезпечення є:**

***1. Відповідність основних функцій програмного забезпечення вимогам покупця*.**

***2. Ступінь точної і повної відповідності можливостей програмного забезпечення потребам покупця. Тобто проводиться оцінка програмного забезпечення на відповідність даному критерію, яка містить у собі розгляд таких питань:***

* чи відповідають формати і зміст вхідної і вихідної інформації вимогам покупця;
* чи відповідають формати функціональних можливостей програмного забезпечення потребам покупця;
* чи організація файлів і керування даними задовольняють покупця;
* які є додаткові можливості для вводу, виводу й обробки даних;
* який контроль помилок забезпечує програмне забезпечення;
* які передбачені процедури по відновленню програмного забезпечення у випадку відмови;
* як забезпечується захист даних і файлів.

***3. Чи буде програмне забезпечення працювати на ЕОМ покупця? Оцінка по цьому критерію полягає в розгляді таких питань:***

* чи існує версія програмного забезпечення для моделі ЕОМ покупця;
* скільки потрібно оперативної пам'яті для нормальної роботи програмного забезпечення;
* скільки і які типи пристроїв підтримуються програмним забезпеченням;
* скільки потрібно каналів вводу - виводу;
* будуть потрібні чи ні додаткові апаратні засоби і які;

У випадку, якщо буде потрібно додаткове устаткування, повинні бути розглянуті питання ціни і можливості використання такого устаткування. Якщо конфігурація ЕОМ є близькою до мінімальної, тоді необхідно вирішити чи ефективно використовувати програмне забезпечення на такій конфігурації.

***4. Яку програмну підтримку необхідно для використання програмного забезпечення на ЕОМ, і які вимоги до цього накладаються?***

* чи може програмне забезпечення працювати під керуванням операційної системи, що використовується звичайно покупцем на його ЕОМ;
* чи можливо використовувати наявне в покупця програмне забезпечення разом із новим і в якій мірі;
* на якій мові програмування написане програмне забезпечення і чи є ця мова стандартною і широко використовуваною;
* чи можуть спеціалісти покупця обслуговувати і модифікувати програмне забезпечення у разі потреби.

***5.Чи відповідає продуктивність програмного забезпечення вимогам покупця?*** Продуктивність програмного забезпечення, що має однакові функціональні можливості, може дуже істотно відрізнятися і залежати від багатьох чинників (таких як: розмір використовуваної пам'яті, методи опрацювання інформації, методи вводу - виводу і т.д.), і тому оцінити її досить важко.

**Найкращий спосіб оцінки** - тестування програмного забезпечення на реальних задачах на ЕОМ покупця. Проте, це дорогий спосіб, і покупці звичайно користуються інформацією про характеристики програмного забезпечення з різноманітних довідників, а також ознайомлюються з відгуками користувачів, які вже його використовують.

***6. Наскільки легко можна адаптувати програмне забезпечення у тому випадку, якщо вимоги клієнта по опрацюванню даних будуть змінюватися. Цей критерій включає розгляд таких питань:***

* чи володіє програмне забезпечення функціональними можливостями, що на даний час не входять в потреби клієнта, але які будуть потрібні в майбутньому;
* чи є обмеження на розміри записів, файлів, якщо клієнт планує збільшити об'єм і структуру даних, що оброблятимуться.

***7. У якій формі поставляється програмне забезпечення?***

Звичайно програмне забезпечення поставляється в об'єктному вигляді, тобто у вигляді машинних кодів. Проте, у тих випадках, коли користувач планує змінювати його і обслуговувати його надалі, він намагається одержати пакет у вигляді вихідного модуля і роздруків на вихідній мові, як правило, ціна програмного забезпечення у вихідному вигляді значно перевищує ціну об'єктного модуля.

***8. Наскільки складний процес встановлення програмного забезпечення на ЕОМ і пов'язані з цим роботи.*** При цьому покупець розглядає такі питання:

* які зміни буде потрібно зробити в існуючій в нього системі, процедурах і методиках;
* чи потрібно змінювати структуру файлів і їхнє розміщення на носіях, - якщо так, тоді, як це зробити і коли;
* чи бере участь постачальник при встановленні програмного забезпечення, на скільки ефективна його допомога, як оцінюється вартість такої допомоги;
* чи потрібно розробляти спеціальну документацію на додаток до тієї, що надає постачальник;
* які потрібні людські ресурси, та яке навчання буде потрібно для них.

***9. Легкість експлуатації програмного*** забезпечення користувачем оцінюється по таких основних пунктах:

* чи розробляється програмне забезпечення з орієнтацією на обчислювальну систему користувача і чи існує повна документація, що описує процедуру експлуатації програмного забезпечення на ЕОМ;
* чи є вхідні форми і документи, а також інструкції з їхнього підготовки достатньо ясними і зрозумілими;
* чи вважає кожен працівник, що буде використовувати це програмне забезпечення, що програмне забезпечення задовольняє його потреби з мінімальними витратами.

***10. Кількість і якість документації, що поставляється з програмним забезпеченням.***

Документація повинна складатися з :

* рекламної,
* експлуатаційної,
* документації розробника (супровід ).

***11. Яку підтримку програмного забезпечення буде забезпечувати постачальник?*** Розробник (постачальник) повинен супроводжувати використання програмного забезпечення і його обслуговування (виправлення помилок, як у програмах, так і в документації).

Розробник разом із постачальником програмного забезпечення повинен забезпечити такі основні послуги по обслуговуванню клієнтів :

* встановити програмне забезпечення у клієнта, якщо буде потрібно ;
* періодично поставляти клієнту зміни до програмного забезпечення і документації;
* виправляти виникаючі помилки в програмному забезпеченні (вимоги по швидкості виправлення помилок залежить від характеру помилки, частоти використання клієнтом - щодня, щотижня, щомісяця і т.д.);
* проводити консультації для клієнтів про можливості програмного забезпечення і його використання;
* брати участь у разі потреби, у спільних із клієнтом проектах із застосуванням даного програмного забезпечення;
* періодично інформувати клієнтів про поточний стан і перспективи розвитку програмного забезпечення через розсилання технічних повідомлень, організацію семінарів.

Обслуговування і навчання користувачів - ***платне***. Навчання проводиться на рідній мові користувача, в окремих випадках - на англійській, можливі варіанти з перекладачем.

***12. Коли було розроблено програмне забезпечення, як довго воно експлуатується і скільки клієнтів його використовують?*** Відповіді на ці питання дадуть уявлення про налагодженість, якості й ефективності програмного забезпечення.

***13. Яка загальна вартість придбання і використання програмного забезпечення?*** У загальну вартість необхідно включати, як вартість самого програмного забезпечення, так і ті витрати, що можуть виникнути в результаті модифікації під вимоги користувача, зміни вже існуючої в користувача системи, навчання персоналу і конвертування програм і файлів користувача.

***14. Оцінка постачальника програмного забезпечення***.

* оцінка кваліфікації і досвіду роботи на ринку розробника і постачальника програмного забезпечення;
* досвід і популярність фірми-агента, що здійснює маркетинг програмного забезпечення на місцевому ринку.

***15. На яких фінансових умовах продається програмне забезпечення, тобто***:

* можливість покупки і (або) оренди;
* які існують специфічні умови при купівлі / оренді;
* чи існують обмеження на використання або модифікацію програмного забезпечення, а також на надання сервісу по обслуговуванню та які;
* яка дається знижка при експлуатації пакету на декілька ЕОМ в одного користувача;
* чи існують додатково оплачувані режими в програмному забезпеченні, якщо так, тоді яка їхня ціна;
* ціна за обслуговування і навчання.