

формальные системы и семиотические модели. – Киев: Port-Royal, 1998. – 248 с.

5. Валькман Ю. Р., Гриценко В. И., А.Ю. Рыхальський А. Ю. Модельно-параметрическое пространство. Теория и приложения. – Киев: «Наукова думка», 2012. – С.194.

6. Чертеж-3. Интегрированный программно-технический комплекс для системы автоматизированного исследовательского проектирования нового поколения (ОКР "Капустница"). Специальное программное обеспечение. Подсистема синтеза и анализа графических образов математических моделей (система ГРАММ). Описание применения 589.5417173. 00322-01 31 01-2.

Поступила 21.02.2013р.

УДК 338.242.2

Т.І.Олешко, д.т.н., м.Київ

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИМИ ПРОЕКТАМИ

Розглядаються основні методи та моделі, які відображаються в комплексній моделі управління девелоперським проектом.

Ключові слова: девелоперський проект, інвестиції, моделі управління.

В сучасній літературі існує цілий ряд методів та моделей, що можуть використовуватися у практиці управління проектами. З кожним роком, у зв'язку з потребами галузей економіки до формалізації процесів, створюється все більше моделей, але часто вони або залишаються суто теоретичними, або не мають практичного використання [1].

Для дослідження та формалізації управління девелоперським проектом, на нашу думку, надзвичайно важливим є практичність та простота методів, моделей управління проектами. Це є запорукою прийняття до відома та використання цих інструментів на робочих місцях менеджерів безпосередньо у щоденному процесі прийняття рішень.

Слід зазначити, що в літературі на даний момент немає чітко визначеної класифікації методів моделей управління девелоперськими проектами. Це пов'язано з тим, що кожен інвестиційний проект у будівництві є сам по собі унікальним, кожна девелоперська компанія має свою стратегію розвитку нерухомості, систему обчислення показників ефективності проекту, оцінки ризиків і тримає це в комерційній таємниці [2].

В даному розділі ми будемо розглядати класичні методи управління, фінансового аналізу, базуючись на яких розробляються індивідуальні моделі управління фінансовими потоками девелоперського проекту, відбувається організація та контроль виконання робіт проекту, реалізація прийнятих

рішень. А також розглянемо ряд окремих відомих моделей, що можуть використовуватись в управлінні, та спробуємо їх проаналізувати.

Зробивши огляд літературних джерел з проблем управління проектами, девелопменту, фінансового аналізу, ми розробили класифікацію методів та моделей, залежно від підсистем управління девелоперським проектом.

Нижче представлена схема взаємозв'язку підсистем управління проектом та теоретичних методів та моделей (рис.1).

Тепер розглянемо кожен з методів та моделей більш детально, проаналізуємо та порівняємо, з метою визначити, які інструменти краще використовувати в управлінні девелоперськими проектами.

У вітчизняній та і в зарубіжній практиці інвестиційного проектування аналіз будь-якого інвестиційного проекту починають з розрахунку величини чистої теперішньої вартості (NPV).

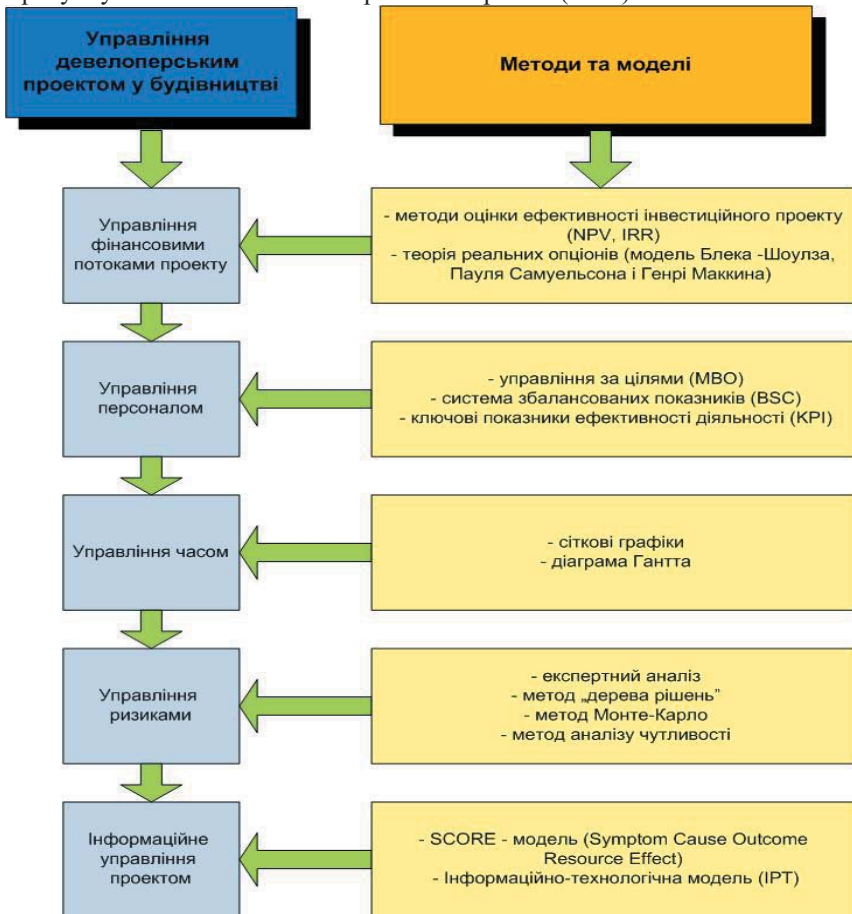


Рис. 1 Класифікація методів і моделей в управлінні проектами

Це один з найбільш уживаних та зручних критеріїв. За його допомогою порівнюється вартість майбутніх чистих грошових надходжень від інвестиційного проекту з обсягом вхідних інвестицій. Оскільки потік грошових коштів розподілений в часі, то він приводиться в порівнюваний вид дисконтування за відповідною ставкою. Ставка дисконту обирається інвестором самостійно, виходячи із щорічного відсотка, який він хоче мати на інвестований капітал; за неї може слугувати також середньозважена вартість капіталу фірми, допустимий рівень доходності щодо проектів аналогічного типу та ін.

NPV проекту можна визначити за формулою:

$$NPV = \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} - I \quad (1)$$

де I – обсяг інвестування, CF_t – чистий грошовий приплив в кінці t -го періоду, i – бажана ставка дисконтування, n – тривалість життєвого циклу проекту.

Дана формула використовується в тому випадку, коли інвестиційний проект вимагає одномоментних вкладень. Логіка використання даного критерію для прийняття рішень щодо доцільності реалізації проекту очевидна. Якщо $NPV > 0$, то проект можна рекомендувати до реалізації, якщо $NPV < 0$ - це збитковий проект і його необхідно відхилити, а якщо $NPV = 0$, в разі прийняття рішення про реалізацію такого проекту надходжень від нього вистачить лише для відновлення вкладеного капіталу та досягнення прогнозованого рівня доходності. Позитивне значення NPV відображає величину доходу, який отримає інвестор понад бажаний рівень. Основний недолік NPV полягає в тому, що її розрахунок вимагає детального прогнозу грошових потоків на весь життєвий цикл проекту. Крім того часто робиться припущення щодо постійності ставки дисконту, але за деяких обставин, наприклад, при очікуванні зміни облікових ставок, можуть використовуватись індивідуалізовані по роках коефіцієнти дисконтування. З чого виходить, що прийнятний проект при постійній ставці дисконтування може стати неприйнятним при використанні індивідуалізованих по роках ставок дисконту.

Метод розрахунку індексу рентабельності інвестицій (Profitability Index, PI).

При розрахунку індекса рентабельності інвестицій оперують тими ж змінними величинами, що й при розрахунку NPV , але комбінують їх по-іншому. Власне кажучи, метод розрахунку індекса рентабельності інвестицій є продовженням методу чистої теперішньої вартості. Це відносний показник, який характеризує рівень доходів на одиницю затрат, тобто ефективність інвестування – чим більше значення цього показника, тим вищий рівень віддачі від інвестованого капіталу. Індекс рентабельності (PI) розраховується за формулою:

$$PI = \sum \frac{CF_t}{(1+i)^t} / I \quad (2)$$

Якщо $PI > 1$, то проект можна рекомендувати до реалізації і він представляє собою гарну можливість вкладення коштів. Якщо $PI < 1$, то від проекту слід відмовитись, оскільки він принесе збитки. У випадку, коли $PI = 1$ - проект забезпечує тільки відшкодування вкладеного капіталу.

Внутрішня норма рентабельності (Internal Rate of Return, IRR).

Внутрішня норма рентабельності (IRR), при якій дисконтовані припливи грошових коштів проекту дорівнюють дисконтова ним грошовим відпливам проекту, тобто при якому $NPV = 0$: $IRR = i$, при якій $NPV = 0$

Сутність розрахунку внутрішньої норми рентабельності при аналізі ефективності інвестиційних проектів полягає в наступному: IRR показує очікувану доходність проекту, а, значить, і максимально допустимий рівень витрат, які можуть бути асоційовані з даним проектом. Наприклад, якщо проект повністю фінансується за рахунок кредиту банку, то значення IRR показує верхню межу допустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить проект збитковим [3].

Розрахунок IRR проводиться методом послідовних наближень величини NPV до нуля при різних ставках дисконту. На практиці визначення IRR проводиться за формулою:

$$IRR = A + \frac{a(B-A)}{(a-b)}, \quad (3)$$

де A – ставка дисконту, при якій NPV позитивна; B – ставка дисконту, при якій NPV – від’ємна, a – величина позитивної NPV при ставці дисконту A ; b – величина від’ємної NPV при ставці дисконту B .

Якщо значення IRR інвестиційного проекту більше за існуючу ставку рефінансування банків і більше за IRR альтернативних проектів з урахуванням ступеня ризику, то проект може бути рекомендованим для реалізації.

Недоліками критерію IRR є те, що він: не завжди виділяє найбільш прибутковий проект не дозволяє дати однозначну оцінку IRR проектів, у яких зміна знака NPV відбувається більше одного разу при аналізі проектів різного масштабу не завжди узгоджується з NPV.

Незважаючи на вказані вади методу IRR, більшість приватних інвесторів розглядають його як вимірник їх доходності на вкладений капітал, і приймають рішення щодо інвестування в залежності від значення IRR.

На сьогоднішній день можна виділити три основні методи оцінки реальних опціонів. Метод приватних диференціалів оцінює вартість опціону на основі дублювання грошового потоку опціону грошовим потоком відповідного портфеля. Найбільш широко відомими і вживаними моделями даного підходу є формули Блека-Шоулза і Самуельсона-Маккин. Метод динамічного програмування припускає розрахунок всіх можливих вартостей базового активу протягом терміну.

Розглянемо формулу Блека-Шоулза спочатку по відношенню фінансових опціонів, а потім зробимо уточнення щодо її застосування для реальних опціонів.

Вартість європейського опціону колл, за яким не виплачуються дивіденди:

$$c = SN(d_1) - e^{-rT} KN(d_2), \quad (4)$$

де S - ціна акції в момент випуску опціону, K - ціна виконання опціону, r - безризикова процентна ставка, T - термін опціону, N(d) - функція логнормального розподілу.

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S}{K} + (r + \frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma \sqrt{T}}, d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}, \quad (5)$$

де σ - стандартне відхилення прибутковості акцій.

«Реальний опціон» - опціон, «прихований» в балансі, а не торгується на біржі. Для реального сектора економіки еквіваленти факторів формули визначаються наступним чином.

1. Ціна акції (S) - поточна вартість грошових потоків, очікуваних від реалізації тієї інвестиційної можливості, на право використання якої придбаний опціон.
2. Ціна виконання (K) - поточна вартість усіх постійних витрат, які передбачається понести в період реалізації інвестиційної можливості.
3. Невизначеність (σ) - неможливість точного визначення розмірів майбутніх грошових потоків, пов'язаних з даним активом. Якщо сформулювати більш строго, це середнє квадратичне відхилення темпів зростання майбутніх приток грошових коштів.
4. Термін дії опціону (T) - період, протягом якого інвестиційна можливість залишається відкритою. Він залежить від технології (тривалості життєвого циклу товару), конкурентних переваг (інтенсивності конкуренції) та умов контрактів (патентних, лізингових, ліцензійних).
5. Дивіденди (d) - вартість, втрачається протягом терміну дії опціону. Це можуть бути витрати, понесені в цілях збереження опціону (шляхом відтискування конкурентів або створення необхідних умов для підтримки інвестиційної можливості), а також втрата частини грошових потоків на користь конкурентів, які раніше приступили до реалізації інвестиційної можливості (у формулі використовується не абсолютна величина дивідендів, а ставка дивіденду у вигляді десятичного дробу).
6. Процентна ставка по безризикових активів (r) - прибутковість безризикових цінних паперів, термін погашення яких той же, що і термін дії опціону.

Еластичність опціону (модель Пауля Самуельсона і Генрі Маккін для оцінки вартості землі як опціону, 1965 рік) відображає відсоток зміни вартості незабудованої землі при 1%-ому зміні ринкової вартості введеної в експлуатацію нерухомості

$$\mu = \frac{r - r_0 + \frac{\delta^2}{2} + \sqrt{(r_0 - \frac{\delta^2}{2}) + 2r_0 \delta^2}}{\delta^2}, \quad (6)$$

де r - ставка дохідності на вкладений капітал
 δ - стандартне відхилення вартості нерухомості .

Одним із найважливіших елементів управління проектом є аналіз перебігу виконання проекту, у сучасному управлінні проектами широко застосовують метод скоригованого бюджету (earned value), який базується на обчисленні планового, скоригованого і фактичного бюджетів виконання проекту. Скоригований бюджет — це планові витрати, що їх обчислено на фактично виконаний на певну дату обсяг робіт .

$$C_{пл} = C_{пл}^n \cdot Q_{пл} \quad (7)$$

$$C_{ск} = C_{пл}^n \cdot Q_{ф} \quad (8)$$

де $C_{пл}$ - плановий бюджет на певну дату;

$C_{пл}^n$ - плановий бюджет на весь проект (або роботу);

$Q_{пл}$ - запланований обсяг робіт на певну дату, %;

$C_{ск}$ - скоригований бюджет на певну дату;

$Q_{ф}$ - фактичний обсяг виконаних робіт на певну дату, %.

Ці дані також можна використати для графічного аналізу проекту за допомогою так званих S-подібних кривих, що представлені на рисунку нижче.

На основі подібного графіка, можна провести аналіз тенденції виконання проектних робіт, у взаємозв'язку з бюджетом та термінами проекту.

Отже, ми розглянули основні методи та моделі що можуть застосовуватися для оцінки інвестиційних проектів. Ці ж методи і моделі можуть бути застосовані для визначення вигідності, ефективності та доцільності девелоперських проектів у будівництві, та управління фінансами проекту.

Тепер перейдемо до розгляду моделей управління персоналом. Як видно було на рис. 1, ми виділили три моделі.

Перша з них управління за цілями – Management by objectives. Метод МВО поширений в західному менеджменті, але не набув широкого застосування в Україні. Ідея управління за цілями належить прихильнику системного підходу П. Друкеру, який вперше запропонував цей термін в праці «Practice of management» (1954 р.)

«Управління за цілями» - це систематичний і організований підхід, що дозволяє менеджменту фокусуватися на досягненні цілей і домагатися найкращого результату за допомогою доступних ресурсів.

Даний метод базується на тому, що на початку періоду (місяць, квартал) організації, підрозділам, відділам, співробітникам встановлюються чіткі завдання, від яких залежить їх премія. Цілі і завдання виставляються за принципом SMART:

- Specific - специфічні для організації / підрозділу / співробітника;

- Measurable - вимірні (визначити метрики для підрахунку продуктивності);
- Achievable - досяжні, реалістичні;
- Result-oriented - орієнтовані на результат, не на зусилля;
- Time-based - встановлювати тимчасові вимоги для цілей.

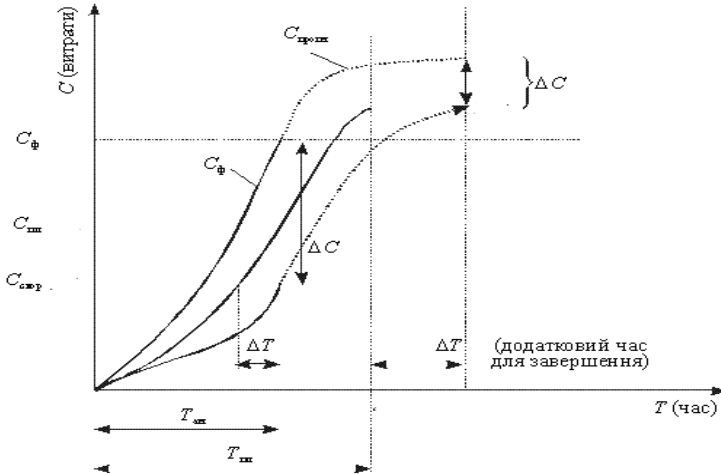


Рис.3 Визначення показників проекту за допомогою S-подібних кривих

Цілей не повинно бути багато на кожному рівні. Оптимальним вважається кількості 3-5 основних цілей.

По закінченню періоду проводиться підрахунок, наскільки досягти цілей. І від цього залежить преміальна частина.

Недоліками цього підходу є: складнощі постійних змін середовища; небезпека заміни стратегічних цілей оперативними; суперечності централізації прийняття рішень з намаганнями підлеглих; забагато паперової роботи.

Наступним методом, що розглядається, є метод системи збалансованих показників – BSC (Balanced Scorecard).

Методика Balanced Scorecard призначена для підвищення ефективності управління підприємством за рахунок застосування оптимального набору індикаторів діяльності компанії.

BSC - це інструмент, що перетворює місію і стратегію організації у вичерпний набір показників ефективності, які утворюють основу для системи стратегічного управління і виміру.

У контексті BSC, відношення причини і наслідку ідентифікує ініціативи, області відповідальності, або дії (причини), необхідні для досягнення мети або контрольних цифр (наслідку).

BSC широко використовуються також на підприємствах транспорту і

зв'язку, легкої і харчової промисловості, але досить вузько (майже не застосовується) на підприємствах будівельної галузі. Причиною, на наш погляд, є те, що новітні методи та методології не адаптовані до особливостей підприємств будівельної галузі в Україні.

Спробуємо запропонувати конкретні кроки для подолання цього недоліку.

Як відомо, стандартна узагальнена схема системи збалансованих показників за чотирма проекціями Р.Каплана і Д.Нортон є такою, як це показано на рис.4.

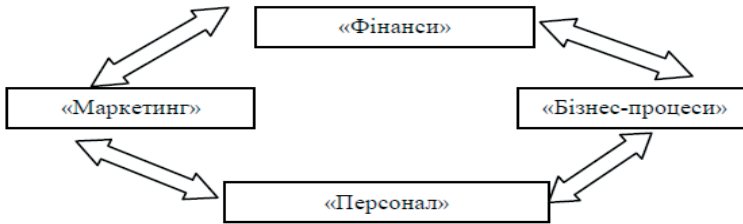


Рис. 4. Система збалансованих показників

У світовій практиці ключові показники ефективності (Key Performance Indicators - KPI) виступають незмінним елементом оцінки не тільки тих чи інших технологічних і бізнес-процесів, але і реалізованих інвестиційних проєктів.

В рамках розробки концепції управління з KPI зазвичай визначаються напрямки діяльності компанії з реалізації її місії, встановлюються стратегічні цілі, проводиться їх декомпозиція. На практиці цілі в будь-якій формі є у кожної компанії. Визначення факторів впливу допомагає привести завдання і цілі до єдиної системи і завершує етап створення корпоративної стратегічної карти. Контроль досягнення цілей інвестиційних проєктів здійснюється через ключові показники ефективності, за допомогою яких вимірюються досяжність цілей і ефективність реалізації проєктів як в цілому, так і в рамках кожної стадії

Під KPI в даному випадку розуміються ті чи інші показники ефективності, які відображають істотний аспект інвестиційного проєкту.

Наступною підсистемою управління виступає підсистема управління часом. Питання часу, часу виконання робіт, поставлених задач, досягнення необхідних результатів у конкретно визначені строки є надзвичайно важливим в девелоперських проєктах у будівництві. Адже у будівництві є точка початку проєкту та визначена точка здачі в експлуатацію будівлі, тому важливо щоб всі роботи були виконані якісно і вчасно, що в свою чергу гарантує девелоперу вчасне надходження коштів та отримання прибутку від реалізації. Тому в ході створення проєкту визначають календарний план виконання всіх робіт. Календарний план як перелік тільки планових параметрів проєктних робіт втрачає свій сенс без порівняння з фактичними

термінами їх виконання, тому частіше ведуть мову про календарні графіки. Календарний графік відбиває планові й фактичні дані про початок, кінець і тривалість кожного робочого елементу WBS. У ньому також відмічається можлива гнучкість у даті початку роботи без ускладнення виконання усього проекту (тобто запас часу по некритичних роботах). Існує два прийнятних шляхи подання календарного графіка:

- табличний (з переліком робіт із зазначенням тривалості їх виконання);
- діаграмний (балочні діаграми, або діаграми Гантта).

Назвемо деякі позитивні риси використання діаграми Гантта: легко будується і прочитується; дозволяє наочно подати перебіг виконання робіт за проектом; дає змогу легше зрозуміти ідею запасу часу і його використання; є передумовою календарного планування потреб у ресурсах;

є умовою визначення грошових потоків; є прекрасним засобом планування і контролю; може бути використана для взаємопов'язування і поширення інформації; є ключовим документом у процесі прийняття рішень .

Як відомо, діаграму Гантта легко реалізувати за допомогою програми MS Project. Хоча створення такої діаграми часто є під модулем інших програм, таких як Project Expert та Microsoft Dynamics NAV, націлених на комплексне управління проектами.

Важливим аспектом управління девелоперськими проектами є обмін інформацією між учасниками проекту, вчасне та повне надходження достовірної інформації, обмін даними, формування звітів, формування обґрунтованих причин для своєчасного прийняття управлінських рішень на різних рівнях.

Найбільш ефективним способом відображення системи комунікацій в проекті є проектування так званої інформаційно-технологічної моделі (ІТМ). Це модель процесів управління проектом, що містить стандартизований опис порядку та умов вирішення управлінських завдань за проектом, яка чітко визначає, яке структурний підрозділ (або конкретна посадова особа), в які терміни і в яких умовах вирішує ті чи інші завдання і несе відповідальність за їх виконання .

Розробка та впровадження ІТМ забезпечує:

- створення умов у системі управління, при яких проміжні результати виробництва надійно забезпечували б кінцевий результат;
- послідовність виконання необхідних завдань з управління проектом та визначення умов їх дозволу;
- об'єктивні та наукові умови процесу управління проектом і виключає суб'єктивні чинники;
- чіткий поділ і спеціалізацію праці;
- координацію рішення взаємопов'язаних завдань управління проектом;
- оптимальне взаємодія з зовнішнім середовищем;
- адресацію конкретних документів окремих підсистем;
- стандартизацію прийомів і методів вирішення однотипних задач;
- визначення трудомісткості і оцінку якості вирішуваних завдань;-

організацію мотивації учасників управління проектом.

Модель SCORE - модель, що дозволяє підприємству виробити стратегії переходу від проблеми до її вирішення. В ході оцінки інвестиційного проекту виявляються проблематика (симптоми), релевантні інвестиційному проекту, аналізуються і виявляються причини їх виникнення. Модель SCORE, в структурі куба Грінфелд, містить такі елементи опису життєдіяльності Корпорації у минулому, сьогоденні і майбутньому:

- Symptoms (S) - Симптоми - найбільш помітні ознаки поточного проблемного стану Корпорації.
- Causes (C) - Причини - менш усвідомлені (слабо проявлені) одиниці, що відповідають за створення Симптомів. Причини і Симптоми разом утворюють Проблемне стан.
- Outcomes (O) – Результати - цілі, що описують бажаний стан, яке має прийти на зміну Проблемному станом
- Effects (E) – Ефекти - довготривалі наслідки досягнення результатів. Ефекти разом з Результатами складають Бажане стан.
- Resources (R) - Ресурси - елементи, що відповідають за усунення Симптомів і Причин і за досягнення Результатів і Ефектів, що переміщують таким чином Корпорацію з Проблемного стану в Бажане.

Як бачимо, модель дає змогу розуміти основні задачі, які ставить перед собою компанія, її стратегію, плани на майбутнє, якими ресурсами вона володіє, вона якби візуалізує всі загрози та можливості.

Висновок. Було розглянуто основні методи та моделі управління девелоперськими проектами і можна зробити висновок, що на разі немає окремо розроблених методів чи моделей спеціально для девелоперських проєктів, існують загальні методи управління фінансовими ресурсами, персоналом, часом, витратами, які застосовують у загальній методології управління проектами. Девелоперський проєкт - це такий же інвестиційний проєкт як і інші, тільки у сфері будівництва, яка має свої особливості, тому якщо розробляється окрема модель, то вона є індивідуальною під визначений проєкт.

1. *Міхельс В.О.* Економіко-математичні методи та моделі у будівництві: підруч. для студ. Вищ.навч. зал.освіти/ - К.:Міленіум, 2010 – 464с.
2. *Горчаківська В.Г.* Інвестиції як складова ефективної діяльності підприємств будівельного комплексу/ Економіка будівництва і міського господарства, Т.5, №3, 2009. – С.147-152.
3. *Ластовченко І.В.* Деякі фінансові аспекти інвестиційної діяльності підприємств // Фінанси України. –2001. -№02. С.105-110.
4. *Воронцовский А.В.* Управление рисками: Учеб пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000. – 206 с.
5. *Лір В.Е.* Імітаційне моделювання фінансового забезпечення інноваційних проєктів // Фінанси України. –1997. -№02. С.79-86.

Поступила 25.02.2013р.