

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ЧАСУ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ

PREDICTION TOTAL TIME PROJECT

Бредіхін В.М.

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки,
Харківський національний університет будівництва
та архітектури

Вербицька В.І.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри управління та адміністрування,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Статтю присвячено проблемі оцінювання загального часу виконання проекту. Комплексні підходи, запропоновані Демінгом і Голдраттом, надають універсальні правила до розуміння того, чому деякі проекти є марною тратою сил і коштів, але не дають можливості використовувати формалізований підхід до розрахунку потрібного часу для виконання проекту безпосередньо під час укладення договору про наміри. На вже завершених проектах у статті запропоновано модель оцінки часу реалізації проекту для одного розробника та її модифікація для декількох розробників. Ця проблема є досить актуальною для однотипних проектів. Завдяки методу проб і помилок побудовано графік збільшення часу виконання проекту залежно від його складності та кількості виконавців. Результатом дослідження є поетапна методика розроблення власної моделі оцінки часу виконання проекту.

Ключові слова: проект, час реалізації, ресурси, ризик, управління проектом, виконавець.

Стаття посвящена проблеме оценивания общего времени выполнения проекта. Комплексные подходы, предложенные Демингом и Голдраттом, предоставляют универсальные правила к пониманию того, почему некоторые проекты являются напрасной тратой сил и средств, но не дают возможности использовать формализованный подход к расчетам необходимого времени для выполнения проекта непосредственно при заключении договора о намерениях. На основании уже завершённых проектов предложена модель оценки времени реализации проекта для одного разработчика и ее модификация для нескольких разработчиков. Эта проблема является достаточно актуальной для однотипных проектов. Благодаря методу проб и ошибок построен график увеличения времени выполнения проекта в зависимости от сложности и количества исполнителей. Результатом исследования является поэтапная методика разработки собственной модели оценки времени выполнения проекта.

Ключевые слова: проект, время реализации, ресурсы, риск, управление проектом, исполнитель.

The article deals with evaluation of the total execution time of the project. If unsuccessful management team performers easily exceed time and budget which in turn affects the profitability of the project. The complex is not the approach proposed by Goldratt Demingom and provide universal rules of to understand why some projects are a waste of effort and money but do not allow the use of a formalized approach to calculate the required time to complete the project directly in the contract of intent. On the basis of the actual runtime has completed projects in the article the model evaluation time of the project for the development of one – producers and its modification for multiple developers. This issue is very relevant for similar projects. Through trial and error method the author graphs rise time of the project depending on the complexity of and the number of performers. Using the proposed model shows that the use of a smaller size compared with the optimal number of them can be justified in terms of cost savings. The survey is a phased methodology to develop its own model of estimating the time of the project. The proposed model zarekome – nduvala good in practice, but still requires rigorous verification of the project based on the total time of execution to confirm its authenticity.

Key words: design, the implementation, resource, risk, project management, artist.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Нині на вітчизняному ринку переважно можна зустріти проекти, у яких бюджет і термін реалізації плануються безпосе-

редньо під час укладання договору про наміри. За визначенням проект – це разове підприємство, яке ніколи точно не збігається за змістом чи способам виконання з тим, чим організації доводилося займатися раніше [1].

Під час оцінювання проекту, крім стандартних ризиків, слід враховувати й інші можливі проблеми: з одного боку, складність отримання точних оцінок щодо бюджету і строками до написання ТЗ під час включення їх у договір, з іншого – гнучкість по ходу реалізації проекту для задоволення вимог замовника з боку команди розробників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Комплексні підходи, запропоновані Демінгом і Голдраттом, надають універсальні правила до розуміння того, чому деякі проекти є марною тратою сил і коштів. Демінг запропонував виділяти два можливих стани будь-якої системи за рівнем передбачуваності. При цьому він уважає, що система знаходиться під контролем, якщо її передбачуваність перевищує 95%. В іншому разі він допускає, що система «вийшла з-під контролю». На думку вченого, основне завдання управління полягає у підтримці передбачуваності систем на рівні не нижче 95%, тобто в збереженні контролю над ними [2].

Голдратт показав, що поширена практика, згідно з якою фактична тривалість роботи повинна точно збігатися з її розрахунковим значенням, змушує виконавця штучно завищувати свої оцінки часу, необхідного для виконання роботи, або давати зовсім нісенітні оцінки, пояснюючи їх тим, що повинен одночасно виконувати декілька робіт. Такий підхід гарантує збільшення тривалості виконання окремих робіт щодо проекту у цілому [3].

Гарольд Керцнер каже про те, що істотно знизити ризики виконання життєво важливих проектів, особливо у складні часи, дає змогу використання так званих «найкращих практик». Найкращі практики – це рішення і методи роботи, які неодноразово довели свою ефективність у різних компаніях [4].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Саме тому питання правильного визначення часу реалізації проекту завжди будуть актуальні. За невдалого управління проектом команда легко перевищує терміни і бюджет, що, своєю чергою, позначається на рентабельності. Це результат того, що оцінка проекту часто проводиться без достатнього аналізу вимог, недостатньо і невірно даються завдання. Під час підписання контракту продавці йдуть назустріч замовнику, знижуючи ціну, а в ході проекту недостатньо жорстко відстоюють свою позицію.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Оскільки кожен проект унікальний то основним питанням є досить точна оцінка часу і трудовитрат проекту. Чим унікальніше проект, тим важче він піддається оцінці, і навпаки. Наприклад, найскладніше оцінювати науково-дослідні проекти, оскільки вони пов'язані з

рішенням будь-яких нових проблем. Однак результатом виконання кожного проекту буде унікальний продукт, а це означає використання в кожному проекті якогось особливого, неповторного поєднання завдань.

Поетапне оцінювання користується особливою популярністю серед керівників проектів, оскільки воно передбачає складання бюджету та розкладу виконання проекту послідовно для кожного етапу. Метод поетапного оцінювання розбиває весь життєвий цикл проекту на окремі етапи, кожен з яких розглядається як самостійний проект [5].

Момент переходу до наступного етапу визначається проміжними результатами розроблення продукту та управління проектом, а також необхідністю прийняття рішень на кожному етапі розроблення. Необхідно чітко визначити кожен момент переходу до наступного етапу, щоб проектна команда розуміла, якого результату вона має домогтися, щоб можна було перейти до наступного етапу, й які критерії будуть використовуватися для отримання дозволу на перехід до наступного етапу розроблення. На початку життєвого циклу розроблення ступінь невизначеності надзвичайно високий, проте ця невизначеність зменшується у міру виконання проекту та накопичення все більшого обсягу інформації. Проблема, однак, полягає у тому, що за першої спроби оцінити витрати ресурсів та часу, необхідних для розроблення продукту, ступінь невизначеності настільки високий, що на отримання більш-менш точного прогнозу витрат і графіка виконання робіт узагалі не доводиться розраховувати.

Вклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для прогнозування загального часу виконання простого проекту, ґрунтуючись на припущенні, що в проекті буде задіяний лише один виконавець, виберемо простий метод оцінювання, враховуючи фактичний час виконання вже завершених проектів. Для цього як вихідний показник будемо використовувати складність відносно базового проекту. Якщо в проекті беруть участь декілька розробників, то для оцінки часу виконання проектів слід використовувати модифіковану модель. Поняття складності для подібного проекту можна оцінити як просту суму всієї сукупності поставлених завдань та технічних можливостей, які потрібно вирішувати під час виконання проекту.

За еталонний проект візьмемо класичний євробуклет, на друк якого відводиться п'ять днів із моменту розроблення його макету до відвантаження замовнику. Для нього встановимо нульову складність і складність інших проектів будемо відповідно вимірювати до нього. Побудувавши графік залежності часу виконання проекту від його складності, маємо визначити, що час виконання проекту експоненціально зростає за збільшення складності завдання. Фор-

мула 1 виражає залежність часу виконання проекту T від складності C :

$$T = T^*G^C, \quad (1)$$

де G – некалібрований коефіцієнт, що відображає зростання часу виконання проекту.

Легко побачити, що за нульової складності ($C = 0$) ця модель перетворюється на розрахунок базового проекту. Розглянувши більше 100 проектів на протязі року, було встановлено, що G дорівнює 1,2 (рис. 2).

Для одного виконавця час виконання проекту T (у днях), коли складність проекту дорівнює C , розраховується так:

$$T = 4 * 1,2^C. \quad (2)$$

Враховуючи цю формулу, можливо зробити висновок, що додавання ще однієї складності в проект збільшує час його виконання на 20%.

Точно оцінити коефіцієнт складності проекту майже неможливо, тому його розраховують на основі вже виконаної кількості в межах від 0,5 для дуже простих проектів до 2 для досить складних відносно базового. Інколи виникає потреба дещо вдосконалити наявний проект або виконати його знов, тоді складність таких

проектів може навіть бути негативною величиною (до -1).

Коли в проекті беруть участь декілька розробників, то можливо використовувати модифіковану модель.

Збільшення чисельності учасників виконання проекту допомагає зменшити складність, пов'язану з виконанням завдань проекту, хоча б тому, що в такому разі на кожного розробника припадає менша кількість завдань, однак збільшення чисельності розробників саме по собі означає підвищення складності [6]. На рис. 2 показано вплив збільшення кількості розробників на складність проекту, «сума складностей» якого дорівнює 9.

Як бачимо з графіка, потрібно приблизно 25 днів на виконання такого проекту одним розробником, тому що роботи щодо проекту доведеться робити послідовно. Але вже два робітника зроблять цей проект за 13 днів. Таким чином, складність, пов'язана з виконанням завдань проекту, зменшилася приблизно в два рази, а складність, зумовлена збільшенням кількості розробників, підвищиться незначно.

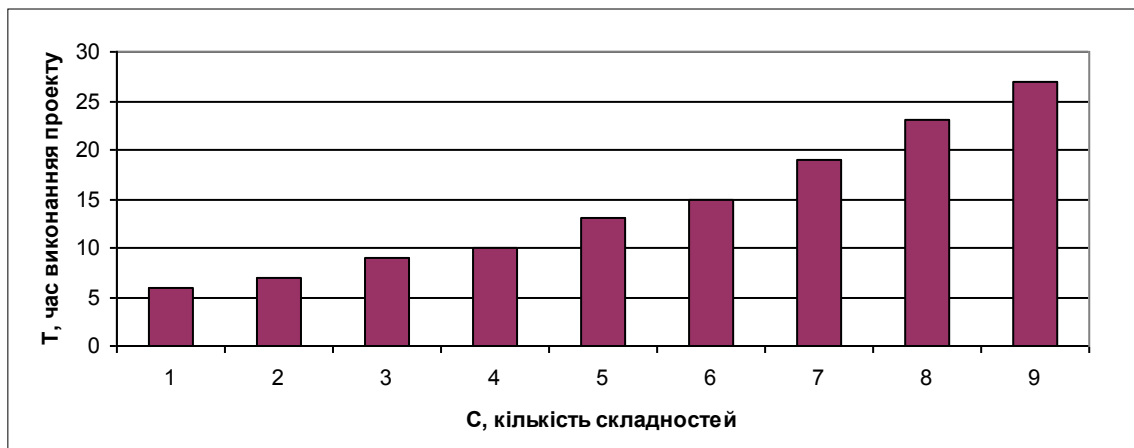


Рис. 1. Час виконання проекту залежно від складності

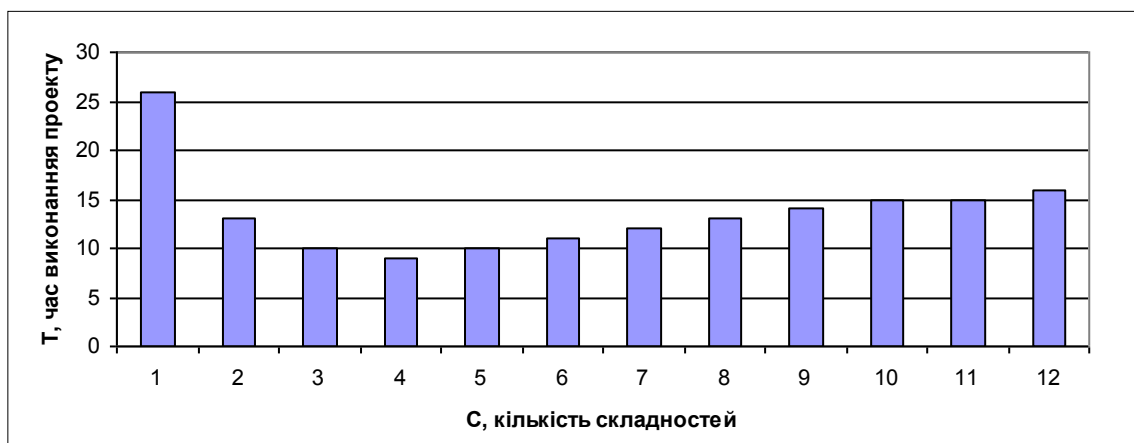


Рис. 2. Час виконання проекту за складності С-9

З графіка, показаного на рис. 2, видно, що залучення більшої кількості робітників не призведе до істотного скорочення часу, а тільки підвищить складність, зумовлену збільшенням кількості розробників, і навіть за надто великої чисельності розробників може підвищити час виконання проекту.

Використання меншої кількості розробників порівняно з оптимальною їх кількістю може бути виправдано з погляду економії витрат.

Модифікована модель оцінки часу виконання T проекту, для якого складність дорівнює C , в якому задіяно D розробників, виглядає так:

$$T = C * 1,2^{C/D + 0,5 * (D - 1)}. \quad (3)$$

Якщо $D = 1$, то ця модель перетворюється на модель оцінки часу для одного розробника.

Керівник проекту повинен оцінити доцільність можливої втрати прибутку у зв'язку зі збільшенням часу завершення проекту порівняно з вартістю використання додаткових розробників.

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. На основі розглянутих моделей оцінки часу виконання проекту можливо створити власну модель, для чого потрібно враховувати таке:

– потрібно знайти «простий» проект, для якого всі складники є типовими для всіх інших проектів;

– для калібрування моделі вже є деяка кількість виконаних проектів і по них є потрібні дані для побудовання моделі;

– проекти розрізняються за своєю складністю, але мають багато типових етапів, які впливають на час виконання;

– є можливість підсумувати складність проектів, які виконуються на підприємстві.

Якщо проект задовольняє всі ці умови, то алгоритм створення власної моделі виглядає так.

1. Вибір базового проекту.

По-перше, треба вибрати типовий для всіх інших, відносно простий і вже завершений проект з одним або декількома розробниками, встановити для нього нульову складність (T_0) за часом виконання і нульову складність (D_0) щодо кількості виконавців.

2. Визначитися з коефіцієнтом зростання часу виконання проекту.

Серед завершених проектів виберіть до 10 проектів, які мають більшу складність і час виконання, але кількість виконавців у них повинна бути такою ж, як і в базовому проекті. Визначте основні «складнощі» за цими проектами і для всіх цих проектів обчисліть «суму складнощів». За результатами створіть графік залежності часу виконання проектів від «складності» і визначте коефіцієнт зростання часу (G).

Етап 3. Визначитися з коефіцієнтом, що відображає оптимальну кількість розробників.

Серед завершених проектів виберіть до 10 проектів, які мають однакову складність, але різну кількість виконавців. За результатами створіть графік залежності часу виконання однакових за складністю проектів від кількості розробників, які брали участь у виконанні цих проектів. Розрахуйте коефіцієнт штрафу P за перевищення оптимальної кількості розробників.

Етап 4. Перевірка отриманої моделі.

Після визначення всіх складників моделі її необхідно перевірити на інших уже виконаних проектах. Якщо результати відрізняються від практики, то треба розширити кількість проектів для встановлення правильних параметрів моделі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление проектами: учеб. пособ. М.: Омега-Л, 2013. 960 с.
2. Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами; пер. с англ. Ю. Адлер, В. Шпер. М.: Альпина Паблицер, 2017. 417 с.
3. Голдратт-Ашлаг Э. Выбор. Правила Голдратта. К.: Попури, 2014. 208 с.
4. Kerzner H. Project Management Best Practices : Achieving Global Excellence. John Wiley & Sons, 2010. 704 p.
5. Подгородецкая О. Зачем нужен проект СКС? Сети&Бизнес. 2004. № 1(14). С. 98–102.
6. Вареник В.М., Колопац С.К. Використання методів фінансово-математичного моделювання в управлінні прибутком поліграфічних підприємств. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2018. Вип. 1(12). С. 123–128.