

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
SUMY STATE UNIVERSITY
UKRAINIAN FEDERATION OF INFORMATICS**

PROCEEDINGS

**OF THE IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC
CONFERENCE**

**ADVANCED INFORMATION
SYSTEMS AND TECHNOLOGIES**

AIST-2016



**May 25 –27, 2016
Sumy, Ukraine**

Cone Model of the Project Life Cycle

Y.N. Tolkunova

National Aerospace University “Kharkov Aviation Institute”, Ukraine, juli_tn@mail.ru

Abstract. *The analysis of life cycle of projects of creation the sophisticated technical machinery is carried out. The cone model of life cycle of the project of creation of sophisticated technical machinery developed on the basis of spiral model of life cycle is offered.*

Keywords. *Project, Sophisticated Technical Machinery, Project Life Cycle.*

ВВЕДЕНИЕ

Термин «жизненный цикл» в настоящее время является широко употребляемым как в естественных и технических, так и в гуманитарных науках. Жизненный цикл (ЖЦ) проекта является базовым, исходным понятием для исследования проблем реализации проекта. Согласно РМВок ЖЦ проекта – это набор (обычно последовательных) фаз проекта, количество и состав которых определяется потребностями управления организацией или организациями, участвующими в проекте [1].

В работе предложена коническая модель ЖЦ проекта отражающая затраты, сроки и результаты (прогресс) проекта.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖЦ ПРОЕКТА

ЖЦ проекта определяет фазы, которые связывают начало проекта с его завершением. Переход из одной фазы в другую в пределах жизненного цикла проекта обычно подразумевает некую форму технической передачи или сдачи результатов. В качестве характеристик ЖЦ можно выделить уровень затрат в течении ЖЦ проекта (рис. 1), риски и способность участников проекта повлиять на конечные характеристики продукта в течении ЖЦ проекта [1].

Такие известные модели ЖЦ проекта как каскадная модель и спиральная модель

Боэма имеют ряд недостатков. Так каскадная модель не позволяет отразить итерационный характер проекта создания сложных технических систем (СТС).

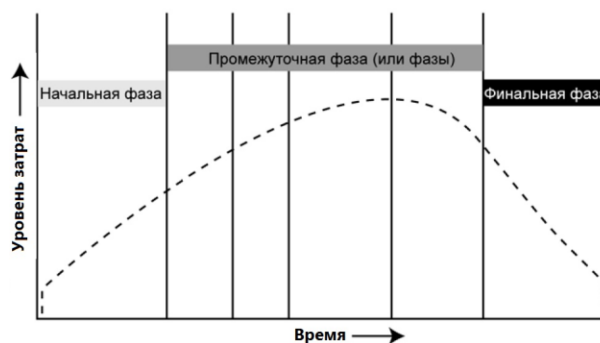


Рисунок 1 – Уровень затрат проекта по фазам ЖЦ

Этот недостаток учитывает спиральная модель ЖЦ [2]. Разработка итерациями отражает объективно существующий спиральный цикл создания СТС. Неполное завершение работ на каждом этапе позволяет переходить на следующий этап, не дожидаясь полного завершения работы на текущем этапе. При итеративном способе разработки, недостающую работу можно будет выполнить на следующей итерации. Главная же задача – как можно быстрее показать заказчику работоспособный продукт, активизируя, тем самым, процесс уточнения и дополнения требований. Основным недостатком спиральной модели ЖЦ, с точки зрения итерационного процесса реализации проекта создания СТС, является то, что она плохо отображает временные соотношения между сроками выполнения работ на разных витках. В работе предложена усовершенствованная винтовая модель ЖЦ проекта [3], учитывающая выше изложенные недостатки.

КОНУСНАЯ МОДЕЛЬ ЖЦ

Если обратиться к известным моделям ЖЦ в области физики и биологии, большое распространение получили модели в виде конусных и цилиндрических винтовых линий. Например, циклическая модель в космологии, предлагающая расширение и сжатие по спирали, модель ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) – двойная спираль. Поэтому в качестве основы предлагаемой модели ЖЦ проекта была использована винтовая модель ЖЦ [3].

Одними из основных характеристик проекта являются сроки и затраты на его выполнение. Любая проектная деятельность стремится достичь оптимального результата, используя определенные ресурсы. Имеем задачу математического программирования:

$$\begin{aligned} R(t, c) &\rightarrow \max, \\ c &\leq c_{\max}, \\ t &\leq t_{\max}, \end{aligned}$$

где R – результаты проекта; c – средства реализации проекта; t – фактические сроки реализации проекта; c_{\max} , t_{\max} – плановые бюджет и срок реализации проекта соответственно. Принимая во внимание итерационный характер проектов создания СТС, каждая итерация проекта должна иметь ограничения на ресурсы и сроки:

$$\begin{aligned} c_i &\leq c_{\max_i}, \\ t_i &\leq t_{\max_i}, \end{aligned}$$

где c_i – средства реализации i -ой итерации проекта, t_i – сроки реализации i -ой итерации проекта.

Каждую итерацию ЖЦ проекта можно представить в виде витка конической винтовой линии. Предлагаемая коническая модель ЖЦ отражает результаты, полученные на каждой итерации проекта, а также сроки и затраты необходимые для достижения этих результатов.

На рис. 2 представлен элемент конусной винтовой модели ЖЦ проекта.

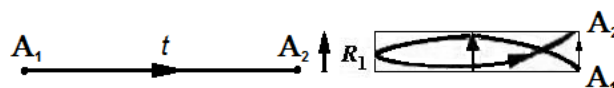


Рисунок 2 – Элемент конусной модели ЖЦ

Здесь A_1 – начало итерации проекта, A_2 – окончание итерации проекта, t – время выполнения итерации проекта, R_1 – результаты, достигнутые за время t . Затраты на выполнение итерации проекта пропорциональны расстоянию между точками смежных витков, измеренному по образующей, называемой шагом конической винтовой линии.

Разработанная модель позволяет наглядно представить этапы жизненного цикла, сроки и затраты на реализацию каждого этапа, что особенно актуально при разработке линейки СТС. При создании СТС, продолжающей линейку продуктов проекта, ряд проектных этапов в новом проекте может повториться. Применение ранее накопленного опыта, при реализации нового проекта может позволить сократить затраты проекта. В этом случае, разработанная модель отразит сокращение затрат в виде сжатия конической винтовой линии.

ВЫВОДЫ

Проанализированы основные характеристики ЖЦ проекта. Отмечены недостатки существующих моделей ЖЦ. Разработана конусная модель ЖЦ проекта создания СТС.

REFERENCES

- [1] A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) [Text]. – USA: PMI Standards Committee, 2008. – 467 p.
- [2] Boehm, B. A. Spiral Model of Software Development and Enhancement [Text] / B.A. Boehm // IEEE Computer. – 1988. -21 (5). – P. 61–72.
- [3] Tolkunova Y. N. Screw model of life cycle of sophisticated technical machinery multiproject's [Text] // Collection of scientific works, KhAFU – Vol. 1(38). – Kh., 2014. – P. 236-240.