

УДК 004.413

Классификация моделей жизненного цикла программного обеспечения

Анцифров Никита Сергеевич^(*)

antsifrov.nikita@mail.ru

SPIN-код: 4043-6958

Мышенков Константин Сергеевич

myshenkovks@bmstu.ru

SPIN-код: 4808-1034

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Аннотация. Рассмотрены основные, наиболее известные модели жизненного цикла программного обеспечения. Создана хронологически упорядоченная графическая схема, отражающая ключевые наследственные взаимосвязи моделей. Разработана классификация моделей жизненного цикла. На основании выбранных базовых моделей выделены три группы моделей: каскадные, эволюционные и инкрементные. Описан состав групп и входящие в группы модели. Выделены гибридные модели жизненного цикла. Результаты исследования помогут руководителям в выборе эффективной модели жизненного цикла для проекта.

Ключевые слова: программное обеспечение, жизненный цикл, модель, разработка, классификация

Введение. Основная функция модели ЖЦ по Б.В. Бозму — определение порядка этапов разработки ПО и условий перехода между ними [1]. Исследования К. Форсберга и Г. Муза, А. Кокберна, М. Фаулера [2], К. Лармана и В.Р. Базили [3] и других авторов сосредоточены на анализе моделей ЖЦ и методологий разработки ПО. Однако, в этих работах часто смешиваются понятия моделей ЖЦ и методологий; анализируется ограниченное число моделей; не учитываются наследственные связи. Целью работы является предоставление руководителям проектов детальной информации о моделях ЖЦ ПО для рационального выбора модели ЖЦ и повышения эффективности планирования и управления проектами.

Методы и материалы; результаты. Исследованы модели ЖЦ: *Инкрементная, Анализ-кодирование, Кодирование-отладка; Итеративная, Каскадная и Модифицированная Каскадная* У.У. Ройса, *Итеративная и Инкрементная* (IID), *Эволюционная* Т. Гилба, *Быстрое прототипирование, Спиральная* Б. Бозма, *V-модель и W-модель* К. Форсберга и Г. Муза, *Модель Хаоса* Л.Б.С. Ракуна. На основании проведенного анализа разработана схема классификации моделей ЖЦ ПО.

Каскадные (код W) — модели, в которых процесс разработки осуществляется последовательно по этапам. В эту группу входят: *Каскадная* (W), *Модифицированная Каскадная* (W+E) и *V-модель* (W+). *Эволюционные* (код E) — модели, в которых разработка ведется итеративно (циклично), с постоянным уточнением требований. Группа объединяет модели: *Анализ-кодирование* (E–),

Кодирование-отладка (E-), Быстрое прототипирование (E+), Итеративную (E) и Эволюционную (E+W+). Инкрементные (код I) — модели, основанные на начальном разбиении архитектуры системы на составные части, такие как подсистемы, модули и другие компоненты. Эту группу моделей составляют: Инкрементная (I+...), Итеративная и Инкрементная (I+E), Спиральная (I+E+W+), Модель Хаоса (I+E-) и W-модель (I+W+W+E+).

Обсуждение. Для сложных проектов с определенными требованиями и низким уровнем риска следует применять *Каскадные (W)* модели ЖЦ. Если проект включает субподрядчиков, лучше использовать *Модифицированную Каскадную* модель. Для проектов с повышенными требованиями к надежности следует выбирать *V-модель*. *Эволюционные (E)* модели ЖЦ подходят для исследовательских проектов, где требования нечеткие, ресурсы ограничены, а риски высокие. *Инкрементные (I)* модели предназначены для масштабных проектов. *Спиральная* модель рекомендуется для крупных проектов с изменяющимися требованиями, высокими или средними рисками и хорошим управлением. Для проектов с регулярно меняющимися требованиями и опытным менеджером подходит *Модель Хаоса*. Сверхсложные проекты с критическими требованиями к надежности и безопасности лучше реализовывать с помощью *W-модели*.

Заключение. Выделены и обоснованы три группы моделей ЖЦ ПО: *Каскадные, Эволюционные и Инкрементные*, описан состав групп. Только две классические модели — *Итеративная и Каскадная* — являются самодостаточными. Все остальные модели либо представляют собой элементы базовых моделей, либо их модификации, либо являются гибридными моделями. Даны рекомендации по выбору модели ЖЦ по типу проекта.

Список источников

- [1] Boehm B.W. A Spiral Model of Software Development and Enhancement. Computer, 1988, vol. 21, pp. 61–72. <https://doi.org/10.1109/2.59>
- [2] Fowler M. The New Methodology. Wuhan University Journal of Natural Sciences, 2001, vol. 6, no. 1–2, pp. 12–24. <https://doi.org/10.1007/BF03160222>
- [3] Larman C., Basili V.R. Iterative and Incremental Developments. A Brief History. Computer, 2003, vol. 36, no. 6, pp. 47–56. <https://doi.org/10.1109/MC.2003.1204375>