

**АКТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ РАЗРАБОТКИ  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Дробыш А. А.*

Современная индустрия программного обеспечения характеризуется высоким показателем конкуренции. Важным условием гарантии конкурентоспособности компании на рынке программного обеспечения является выпуск качественных программ. Успех разработки качественного программного продукта достигается за счет правильных приоритетов и порядка следования этапов создания ПО.

Существует большое количество подходов к регулированию программными проектами. Известны модели жизненного цикла разработки программного обеспечения (ПО), включающие процессы, действия и задачи, которые реализуются в ходе разработки, использования и сопровождения программного обеспечения. Модели разработки ПО выбирают исходя из направления проекта, его бюджета, сроков реализации конечного продукта, характера и темпа работы руководителя проекта и его команды.

В настоящее время актуальными моделями разработки программного обеспечения являются:

1. Каскадная модель;
2. Инкрементная модель;
3. Спиральная модель.

Каскадная модель или «водопад». Одна из первых моделей разработки ПО, предполагающая последовательное выполнение этапов (анализ требований, проектирование, программирование, тестирование и отладка, эксплуатация и сопровождение), каждый из которых должен завершиться до следующего. Каскадная модель используется в проектах с точными, заранее указанными требованиями и способами их осуществления, так как каждая попытка исправить недостаток на предыдущих фазах приведет к значительному увеличению затрат и сбою в графике. Модель проста и позволяет планировать сроки завершения и затраты разработки приложения.

Широко применяется разновидность каскадной модели V-модель (разработка через тестирование), которая ориентирована на тщательную проверку и тестирование продукта на всех этапах разработки. Внимание акцентируется на сравнении результатов этапов тестирования и проектирования, в связи с этим модель целесообразно использовать при разработке ПО, для которых высокая надежность является главным требованием.

Инкрементная (поэтапная модель с промежуточным контролем) итерационная модель. Модель предполагает исполнение программного обеспечения с линейной последовательностью стадий, но в несколько вариаций. Каждая итерация подразумевает планирование, анализ риска, разработку и оценку результатов итерации. Следовательно, компания получает отзывы от заказчиков на каждой фазе, что позволяет организовывать поэтапные корректировки и снижает затраты.

Спиральная итерационная модель. Жизненный путь разрабатываемого продукта в спиральной модели представлен в виде спирали, которая, начиная с этапа планирования, раскручивается с прохождением каждого следующего шага-итерации (анализ рисков, конструирование, оценку результата). Таким образом, на выходе из каждого витка получается макет, который проверяется, а затем обнаруженные недостатки продукта становятся основанием для инициирования следующего витка спирали. Спираль завершается при достижении согласия относительно результата. Данную модель разумно использовать на больших и дорогих проектах, требующих демонстрации версий и качества продукта через короткий период времени. Отличительной особенностью модели является специальное внимание рискам, которые влияют на организацию жизненного цикла. Спиральная модель разработки ПО является основой методологий создания решений MSF (Microsoft Solution Framework) компании Microsoft и Rational Unified Process (RUP) компании Rational Software, Agile-практики (eXtreme Programming (XP), Feature Driven Development (FDD), Dynamic Systems Development Method (DSDM), SCRUM).

Следует отметить экстремальное программирование, которое исходит из идеи применить полезные традиционные методы и практики разработки программного обеспечения в условиях неясных или быстро меняющихся требований. Экстремальное программирование направлено на создание с заказчиком максимально доверительных отношений и значительное сокращение срока разработки

продукта благодаря постоянному обсуждению деталей, использованию простых решений и постоянному улучшению идей.

В итоге рассмотрения данного вопроса можно сказать, что подходы к разработке программного обеспечения определяют успех проекта, гарантируют стабильность в работе продукта, безопасность и устойчивость функциональных особенностей. Невозможно применить одну модель для любого проекта, поэтому руководители проектов стараются найти оптимальный вариант из множества в зависимости от специфики и масштаба, сложности проекта и условий, в которых создается и функционирует система.

УДК 62.133.54

Бабарико Д. И.

## **МЕТОД ТЕРМИЧЕСКОГО ИСПАРЕНИЯ В ВАКУУМЕ**

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Е. П. Орлова*

Метод термического испарения в вакууме заключается в испарении металла или сплава и конденсации его паров на поверхности пластинки (подложки). Качество и прочность пленок в большей степени зависят от чистоты подложки. Поэтому поверхность подложки предварительно полируется и тщательно очищается. Часто во время напыления подложка нагревается при помощи специального нагревателя до температуры 100–300 °С. При подогретой подложке частично снимаются внутренние напряжения в пленке, и улучшается ее сцепление с подложкой. Подложки могут быть изготовлены из стекла, кварца, слюды и немагнитных металлов. В качестве подложки в некоторых случаях используются сколы монокристаллов поваренной соли NaCl.

Простейшая схема установки для получения тонких магнитных пленок методом термического испарения металлов и сплавов в вакууме показана на рисунке 1.

Сплав или металл, который должен быть осажден на подложку 1, помещают в испаритель 2. В рассматриваемом случае он имеет форму лодочки, изготовленной из тугоплавкого металла, например вольфрама. Через лодочку пропускают электрический ток, пока она