

## Лекция 6 *Характеристика базового процесса разработки ИС*

План:

- 1 Признаки разработки типичной крупной ИС
- 2 Источники модели жизненного цикла ИС
- 3 Стадии и этапы жизненного цикла ИС

### **1 Признаки разработки типичной крупной ИС**

Современные комплексные ИС возникали либо в ответ на нужды общества, либо вследствие новых технических возможностей, появляющихся по мере развития технологий, либо по обеим причинам сразу.

Эволюция новой ИС с момента осознания потребностей в ней и идентификации технического подхода, пригодного для реализации замысла на всем протяжении разработки и последующего ввода в эксплуатацию, представляет собой **процесс разработки ИС**.

Разработка типичной крупной системы характеризуется следующими признаками:

- это комплексная и сложная деятельность;
- имеет целью удовлетворение важной потребности пользователя;
- занимает много времени (от начала до завершения разработки обычно проходит несколько лет);
- подразумевает решение большого числа взаимосвязанных задач;
- использует достижения нескольких различных дисциплин;
- обычно осуществляется несколькими организациями;
- имеет конкретные сроки и бюджет.

Разработка и последующий ввод в эксплуатацию сложной системы, по существу, требуют все больших и больших ресурсов по мере эволюции этой системы от появления замысла к последующей разработке инженерно-технических решений и далее к производству и использованию по назначению. К тому же, внедрение новых технологий неизбежно сопряжено с рисками, которые необходимо как можно раньше выявить и попытаться устранить. Эти факторы заставляют вести разработку шаг за шагом, когда перед принятием решения о переходе к следующему шагу демонстрируется успешное завершение предыдущего и проверяется правильность обоснования продолжения работ.

## 2 Источники модели жизненного цикла ИС

Жизненный цикл ИС представляет собой пошаговую эволюцию новой системы от замысла через разработку к производству, эксплуатации и, в конечном счете, к ликвидации.

В основу модели жизненного цикла ИС положены **три источника**:

- 1) модель руководства закупками Министерства обороны США (DoD 5000.2)
- 2) международная модель ISI/IEC 15288
- 3) модель Национальной ассоциации профессиональных инженеров (National Society of Professional Engineers – NSPE)

**Модель управления закупками МО США.** Во второй половине XX в. США были на переднем крае разработки крупномасштабных сложных боевых систем: военных кораблей, самолетов, танков и систем командования и управления. Для управления рисками, сопряженными с применением передовых технологий, и минимизации ущерба от технических и административных неудач Министерство обороны разработало всеобъемлющие руководства по закупке систем вооружений, которые были выпущены в виде директив МО США серии 5000. На рис. 4.1 показана версия модели жизненного цикла МО США, датированная осенью 2008 года. Модель включает пять стадий: анализ решения о материалах, разработка технологии, разработка инженерных и производственных решений, производство и развертывание, эксплуатация и сопровождение. Два вида деятельности – определение потребностей пользователя и технических возможностей и ресурсов – считаются частью процесса, но не представлены в качестве формальной составной части цикла закупок.

Модель МО США ориентирована на управление разработкой больших и сложных систем, когда проведение анализа и принятие решений связываются с ключевыми событиями на протяжении жизненного цикла. Наиболее ответственный анализ выполняется в так называемых точках принятия решений, которые обозначены буквами А, В и С. Для каждой из этих трех важнейших точек принятия решений определяются условия входа и выхода. Например, в точке А документ с описанием требований должен быть утвержден военно-техническим комитетом по надзору – только после этого разрешен переход к следующей стадии. Помимо трех ключевых точек принятия решений процесс предусматривает четыре дополнительные: решение о разработке материалов, предварительный анализ проектных решений (PDR), критический анализ проектных решений (CDR) и анализ решения о производстве в промышленных объемах (FRP). Таким образом, руководство МО США имеет возможность проанализировать и принять решение о будущем программы в семи разных точках на протяжении жизненного цикла.

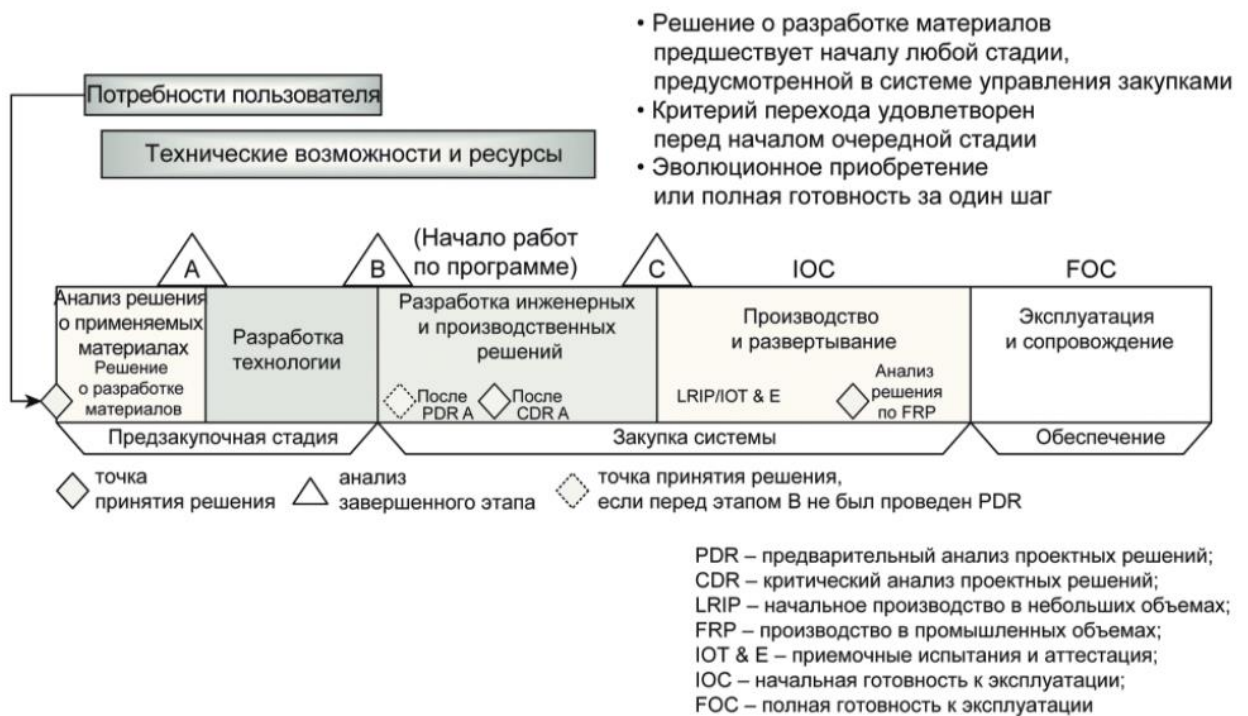


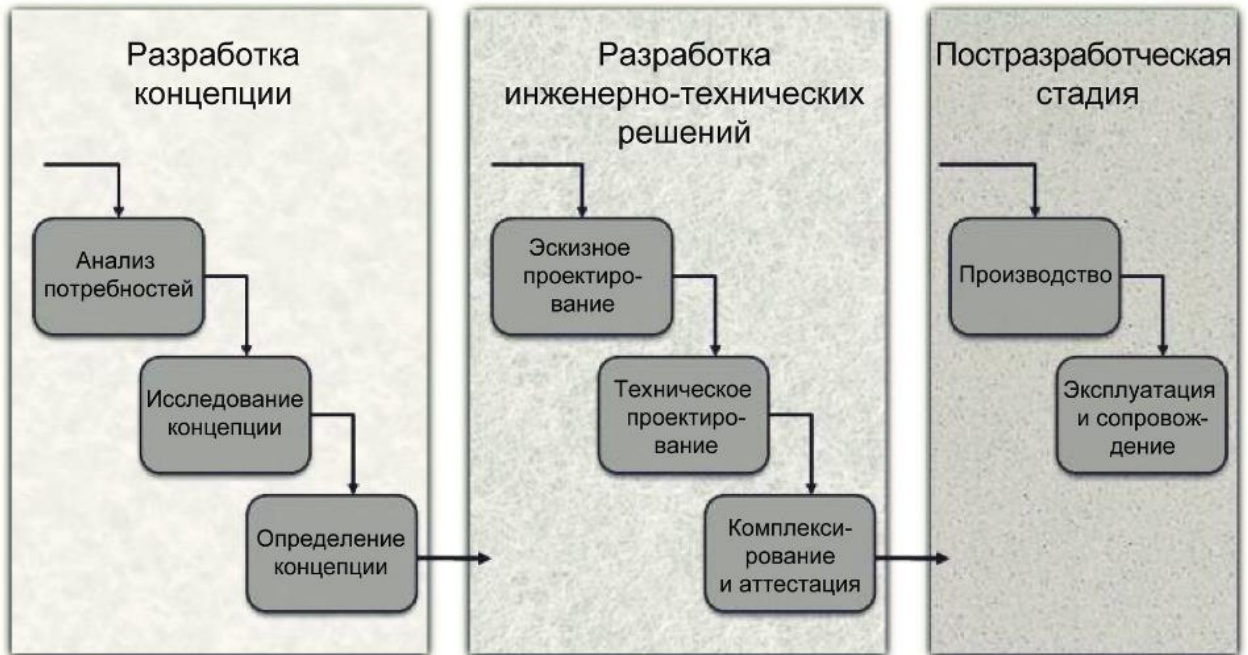
Рис – Модель жизненного цикла системы Министерства обороны США

**Международная модель ISO/IEC 15288.** В 2002 году Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization – ISO) и Международная электротехническая комиссия (International Electrotechnical Commission – IEC) выпустили плод многолетних трудов – стандарт по системной инженерии ISO/IEC 15288 «Системная инженерия – процессы жизненного цикла системы». В базовой модели выделяются шесть стадий и 25 основных процессов. Предполагается, что процессы включают совокупность различных видов деятельности, которая может осуществляться на основных стадиях. Стандарт намеренно не распределяет процессы по стадиям. Шесть базовых стадий таковы: замысел, разработка, производство, эксплуатация, сопровождение и списание.

**Модель Национальной ассоциации профессиональных инженеров.** Модель NSPE ориентирована на разработку коммерческих систем и, прежде всего, новых изделий, создание которых, как правило, стимулируется техническим прогрессом («технологически обусловлено»). Таким образом, модель NSPE – это полезная альтернатива модели МО США в том, что касается разделения жизненного цикла типичной системы на стадии. В жизненном цикле NSPE выделяются шесть стадий: замысел, оценка технической реализуемости, разработка, коммерческая валидация и подготовка к производству, полномасштабное производство и сопровождение изделия.

### 3 Стадии и этапы жизненного цикла ИС

Жизненный цикл ИС состоит из 3-х больших стадий, а они, в свою очередь, из 8 компонентов:



Из них первые две охватывают часть жизненного цикла (ЖЦ), относящуюся к разработке, а последняя – период по завершению разработки.