

Приложение Г (справочное)

ОБЪЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОФИЛЯХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Г.1. Исходные положения

Создание автоматизированных систем (АС), в частности информационных систем (ИС), в России регламентировано ГОСТами серии 34 и руководящими документами (РД) на АС. В этих нормативных документах установлены стадии и этапы создания АС, требования к содержанию ТЗ, требования к содержанию проектной документации.

В связи с тем что эти документы разрабатывались более 10 лет назад и были ориентированы в основном на централизованные АС, в которых использовались ЭВМ общего назначения (мейнфреймы), многие положения стандартов серии 34 к настоящему времени устарели. Поэтому нормативно-техническую базу создания, сопровождения и развития современных ИС целесообразно формировать на основе использования международных стандартов, введенных в действие в 90-х годах.

Современные ИС строятся как открытые распределенные системы обработки данных с архитектурой “клиент-сервер”. Жизненный цикл систем этого класса в значительной мере определяется жизненным циклом (ЖЦ) прикладного программного обеспечения (ПО), потому что оно составляет основную долю затрат на создание, сопровождение и развитие ИС, а продолжительность ЖЦ ПО превышает сроки морального и физического старения технических средств.

Модульность структуры прикладного ПО современных открытых ИС предполагает его разбиение на функциональные подсистемы и компоненты, позволяя проектировать ПО в виде совокупности отдельных программных средств (ПС).

Объекты стандартизации, связанные с поддержкой процессов создания, сопровождения и развития современных ИС, целесообразно рассматривать в виде трех комплексов стандартов (технологических профилей ИС):

- профили ЖЦ ПС;
- профили обеспечения качества ПС;
- профили инфраструктуры проекта ИС.

Г.2 Объекты стандартизации в профилях ЖЦ ПС

Г.2.1 Процессы ЖЦ ПС

Основопологающим стандартом, устанавливающим процессы ЖЦ ПС и общие требования к их выполнению, является стандарт ISO/IEC 12207:1995 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99).

Применение этого стандарта предполагает его адаптацию к конкретным классам систем и условиям их создания. Результатом такой адаптации должен быть выбор процессов ЖЦ ПС, подлежащих регламентированию применительно к условиям той организации, которая применяет стандарт ISO/IEC 12207, и детализация выбранных процессов до состава действий (работ), подлежащих выполнению.

Стандарт ISO/IEC 12207 не регламентирует модель ЖЦ ПС (каскадную, спиральную или какую-либо другую), оставляя этот вопрос на усмотрение организации, применяющей стандарт. Модель ЖЦ ПС может быть объектом стандартизации на уровне этой организации.

Номенклатура объектов стандартизации, указанных ниже в данном разделе, соответствует процессам ЖЦ ПС, которые установлены в стандарте ISO/IEC 12207:

- процессы заказа (приобретения) ПС;
- процессы поставки ПС;
- процессы разработки ПС;
- процессы эксплуатации и сопровождения ПС;
- процессы документирования ПС;
- процессы управления конфигурацией ПС;
- процессы обеспечения качества ПС;
- процессы верификации и валидации (аттестации) ПС;
- процессы совместного анализа и аудита ПС;
- процессы решения проблем;
- процессы управления проектами ПС;
- процессы создания инфраструктуры проектов ПС;
- процессы усовершенствования ПС;
- процессы обучения персонала пользователей ПС;
- процессы обеспечения безопасности ПС;
- процессы поддержки пользователей ПС;
- процессы измерения характеристик ПС.

Г.2.2 Объекты стандартизации в профилях обеспечения качества ПС

Наряду со стандартами, относящимися к обеспечению качества ПС, которые введены ISO в разделах “Информационная технология. Программная инженерия”, для профилей обеспечения качества ПС следует использовать общие нормы руководства качеством изделий и обеспечения качества.

Общие нормы руководства качеством изделий и обеспечения качества установлены ISO в разделе “Система качества” стандартами серий 9000, 9001, 9002, 9003, 9004.

Организации, проектирующие критически важные ИС, и поставщики ПС для таких систем должны быть сертифицированы на соответствие стандартам ISO серий 900х и другим стандартам обеспечения качества ПС.

Например, в США сертификация по методологии управления качеством CMM (Capability Maturity Model) по одному из 5 уровней зрелости программной инженерии, разработанной Институтом программной инженерии (SEI),

требуется от всех компаний, выполняющих государственные и военные заказы по созданию ПО.

Для такой сертификации существуют независимые организации, предъявляющие серьезные требования к технологическим процессам обеспечения качества в организации, желающей получить сертификат.

Для подготовки к сертификации организаций, связанных с созданием, сопровождением и развитием ИС организаций и учреждений здравоохранения, желательно разработать общую отраслевую методику сертификации.

В качестве объектов стандартизации в данном разделе выделены следующие:

- показатели качества ПС;
- стандарты управления качеством ПС.

Г.2.3 Объекты стандартизации в профилях создания инфраструктуры проектов ПС

Процесс создания инфраструктуры выделен особо в стандарте ISO 12207.

На основе общих требований к этому процессу могут быть выделены следующие объекты стандартизации:

- архитектура интегрированной среды инструментальных средств анализа, проектирования и программирования ИС;
- требования к методологии и технологии структурного анализа и проектирования ИС;
- требования к методологии и технологии объектного анализа и проектирования ИС;
- языки программирования;
- представление моделей данных и управление данными;
- форматы обмена данными между разными CASE – средствами;
- оценка и выбор CASE – средств для создания инфраструктуры;
- процессы повторного использования ПС;
- управление проектами.

Г.3 Источники базовых стандартов для технологических профилей ПС

Для формирования технологических профилей ИС следует использовать следующие источники базовых стандартов:

Г.3.1. ISO/ IEC JTC1/ SC7.

Объединенный технический комитет 1 ISO и IEC “Информационная технология”, специальный комитет 7 “Программная инженерия”, в котором работают рабочие группы WG 2,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17 по отдельным разделам стандартизации в области программной инженерии. Результаты работы JTC1/ SC7 находятся в каталоге стандартов ISO под рубрикой 35.080. Software development and system documentation.

Г.3.2. ISO TC 176/ SC2

Технический комитет ISO 176 “Управление качеством и обеспечение качества”, специальный комитет 2, который занимается серией стандартов 900X “Система качества”.

Г.3.3. IEEE SESC (Software Engineering Standards Committee) (Комитет по стандартам программной инженерии).

Существующие стандарты, относящиеся к разработке ПО и систем, зависящих от ПО, сгруппированы в IEEE SESC по четырем группам:

- процессы жизненного цикла;
- документация жизненного цикла;
- интегральные процессы: обеспечения качества, верификации и валидации и др.;
- процессы управления, измерения и поддержки.

Г.3.4. Carnegie-Mellon University, Software Engineering Institute (SEI), разрабатывающий методологию управления качеством CMM (Capability Maturity Model).

Ориентировочная номенклатура базовых стандартов для технологических профилей ИС приведена в таблице Г.1.

Таблица Г.1.

Ориентировочная номенклатура базовых стандартов для технологических профилей ИС

№ документа	Наименование базового стандарта	Источник	Web-адрес	Примечание
1. Процессы жизненного цикла программных средств				
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99	Информационная технология. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.	ГОСТ		
ISO/IEC TR 15271:1998.	Information Technology. Guide for ISO/IEC 12207	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d27148.html	
ISO/IEC 16326:1999.	Information Technology. Software Engineering. Guide for the application 12207 to project management	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d30930.html	
ISO/IEC 15504:1998. Parts from 1 to 9.	Information technology -- Software process assessment	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/35080.html	
ISO/IEC TR 15846:1998	Information technology - Software life cycle processes -- Configuration Management	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d30516.html	
ISO/IEC 14764:1999	Information technology - Software maintenance	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d25500.html	
ISO/IEC 15910:1999	Information technology - Software user documentation process	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d29509.html	

ISO/IEC 6592:2000	Information technology - Guidelines for the documentation of computer-based application systems	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d26732.html	
ISO 9127:1988	Information processing systems - User documentation and cover information for consumer software packages	ISO JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d16723.html	
ISO/IEC TR 9294:1990	Information technology - Guidelines for the management of software documentation	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d16949.html	
ISO/IEC TR 13335-1:1996	Information technology - Guidelines for the management of IT Security -- Part 1: Concepts and models for IT Security	ISO/IEC JTC1/SC 27	http://www.iso.ch/cate/d21733.html	
ISO/IEC TR 13335-2:1997	Information technology - Guidelines for the management of IT Security - Part 2: Managing and planning IT Security	ISO/IEC JTC1/SC 27	http://www.iso.ch/cate/d21755.html	
ISO/IEC TR 13335-3:1998	Information technology - Guidelines for the management of IT Security - Part 3: Techniques for the management of IT Security	ISO/IEC JTC1/SC 27	http://www.iso.ch/cate/d21756.html	
ISO/IEC TR 13335-4:2000	Information technology - Guidelines for the management of IT Security - Part 4: Selection of safeguards	ISO/IEC JTC1/SC 27	http://www.iso.ch/cate/d29240.html	
ISO/IEC 15910:1999	Information technology - Software user documentation process	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d29509.html	
IEEE 1074-1997	IEEE Standard for Developing Software Life Cycle Processes	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software2.html	Superseded by 1074-1998
IEEE 1062-1993	IEEE Recommended Practice for Software Acquisition	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/olis/arch_software.html	Superseded by 1062-1998

ANSI/IEEE STD 1008- 1987 (R 1993)	IEEE Standard for Software Unit Testing	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software2.html	
IEEE 1219- 1998	IEEE Standard for Software Maintenance	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software2.html	
IEEE 830- 1993	IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/olis/arch_software.html	Superseded by 830-1998
IEEE STD 1063-1987 R1993	IEEE Standard for Software User Documentation	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software3.html#1063-1987	
IEEE 1233, 1998 Editon	IEEE Guide for Developing System Requirements Specifications	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software1.html#1233-1998	
ANSI/IEEE STD 1042- 1987 R1993	IEEE Guide to Software Configuration Management	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/witdrawn.html#1042-1987	
IEEE 828- 1998	IEEE Standard for Software Configuration Management Plans	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software2.html#828-1998	
2. Обеспечение качества программных средств				
ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93	Информационная технология. Оценка качества программных средств. Характеристики и руководство по их использованию.			ISO/IEC 9126:1991 пересматривается. Новая редакция в 4-х частях.
ISO/IEC 14598- 1:1999	Information technology -- Software product evaluation - Part 1: General overview	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d24902.html	

ISO/IEC 14598-2:2000	Software engineering - Product evaluation -- Part 2: Planning and management	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d24903.html	
ISO/IEC 14598-3:2000	Software engineering - Product evaluation -- Part 3: Process for developers	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d24904.html	
ISO 10005:1995	Quality management - Guidelines for quality plans	ISO TC 176	http://www.iso.ch/cate/d16545.html	
ISO 10006:1997	Quality management - Guidelines to quality in project management	ISO TC 176	http://www.iso.ch/cate/d2364.html	
ISO 10007:1995	Quality management - Guidelines for configuration management	ISO TC 176	http://www.iso.ch/cate/d16546.html	
ISO 10011-3:1991	Guidelines for auditing quality systems - Part 3: Management of audit programmes	ISO TC 176	http://www.iso.ch/cate/d17942.html	
ISO 10015:1999	Quality management - Guidelines for training	ISO TC 176	http://www.iso.ch/cate/d21231.html	
ISO 9000-3:1997	Quality management and quality assurance standards - Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001:1994 to the development, supply, installation and maintenance of computer software	ISO TC 176	http://www.iso.ch/cate/d26364.html	
ISO/IEC 14756:1999	Information technology - Measurement and rating of performance of computer-based software systems	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d25492.html	
ISO/IEC 12119:1994	Information technology - Software packages -- Quality requirements and testing	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d1308.html	
IEEE STD	IEEE Standard for Software Productivity	IEEE/SE	http://standards.ieee.org/catalog/so	

1045-1992	Metrics	SC	ftware2.html#1045-1992	
IEEE STD 1061-1992	IEEE Standard for a Software Quality Metrics Methodology	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software3.html#1061-1992	
IEEE STD 730-1998	IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software2.html#730-1998	
IEEE STD 1044-1993	IEEE Standard Classification for Software Anomalies	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software4.html#1044-1993	
IEEE STD 1044.1-1995	IEEE Guide to Classification for Software Anomalies	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software4.html#1044-1993	
3. Инфраструктура проекта ИС				
3.1. Требования к методологии и технологии анализа и проектирования ИС				
ISO/IEC 13817- 1:1996	Information technology - Programming languages, their environments and system software interfaces - Vienna Development Method - Specification Language - Part 1: Base language	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d22988.html	
	Unified Modeling Language (UML) 1.3	OMG	http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/2000-03-01	
IEEE STD 1320.1-1998	IEEE Standard for Functional Modeling Language - Syntax and Semantics for IDEF0	IEEE	http://standards.ieee.org/catalog/software4.html#1320.1-1998	
IEEE STD 1320.2-1998	IEEE Standard Conceptual Modeling Language - Syntax and Semantics for IDEF1F1X97 (IDEFobject)	IEEE	http://standards.ieee.org/catalog/software4.html#1320.2-1998	
3.2. Требования к управлению проектами				
IEEE STD 1058-1998	IEEE Standard for Software Project Management Plans	IEEE/SE SC	http://standards.ieee.org/catalog/software2.html#1058-1998	

3.3. Языки программирования

ГОСТ 22558-87.	Язык программирования КОБОЛ.			ISO 1989:1995
ГОСТ 28141-89.	Язык программирования ФОРТРАН-77.			ISO 1359
ГОСТ 28140-89.	Язык программирования ПАСКАЛЬ			ISO 7185
ГОСТ 27787-88.	Язык программирования БЕЙСИК			ISO 6373
ISO/IEC 1539-1:1997	Information technology - Programming languages - Fortran - Part 1: Base language	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d26933.html	
ISO/IEC 1539-2:2000	Information technology - Programming languages - Fortran - Part 2: Varying length character strings	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d26934.html	
ISO/IEC 1539-3:1999	Information technology - Programming languages - Fortran - Part 3: Conditional compilation	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d29926.html	
ISO/IEC 6522:1992	Information technology - Programming languages - PL/1 general purpose subset	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d12907.html	
ISO 7185:1990	Information technology - Programming languages - Pascal	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d13802.html	
ISO 8485:1989	Programming languages - APL	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d15692.html	
ISO/IEC	Information technology - Programming	ISO/IEC	http://www.iso.ch/cate/d22983.html	

8652:1995	languages - Ada	JTC1/SC 22	ml	
ISO/IEC 9899:1999	Programming languages - C	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d29237.html	
ISO/IEC 10279:1991	Information technology - Programming languages - Full BASIC	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d18321.html	
ISO/IEC 10514- 1:1996	Information technology - Programming languages - Part 1: Modula-2, Base Language	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d18583.html	
ISO/IEC 10514- 2:1998	Information technology - Programming languages - Part 2: Generics Modula-2	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d20792.html	
ISO/IEC 10514- 3:1998	Information technology - Programming languages - Part 3: Object Oriented Modula-2	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d20793.html	
ISO/IEC 13211- 1:1995	Information technology - Programming languages - Prolog - Part 1: General core	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d21413.html	
ISO/IEC 13211- 2:2000	Information technology - Programming languages - Prolog - Part 2: Modules	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d20775.html	
ISO/IEC 14882:1998	Programming languages - C++	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d25845.html	
ISO/IEC 15145:1997	Information technology - Programming languages - FORTH	ISO/IEC JTC1/SC 22	http://www.iso.ch/cate/d26479.html	

3.4. Требования к оценке и выбору CASE-средств для создания инфраструктуры

ISO/IEC 14102:1995	Information technology - Guideline for the evaluation and selection of CASE tools	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d23593.html	
ISO/IEC TR 14471:1999	Information technology - Software engineering - Guidelines for the adoption of CASE tools	ISO/IEC JTC1/SC 7	http://www.iso.ch/cate/d31036.html	

3.5. Стандарты переносимой инструментальной среды

ECMA-158	Portable Common Tool Environment (PCTE) - C Programming Language Binding	ECMA	http://www.ecma.ch/ecma1/STANDARD/ECMA-158.HTM	
ECMA-162	Portable Common Tool Environment (PCTE) - Ada Programming Language Binding	ECMA	http://www.ecma.ch/ecma1/STANDARD/ECMA-162.HTM	
ECMA-270	Portable Common Tool Environment (PCTE) - Mapping from CASE Data Interchange Format (CDIF) to PCTE	ECMA	http://www.ecma.ch/ecma1/STANDARD/ECMA-270.HTM	
	3.7. Требования к процессам повторного использования программных средств.			