**Лекция №5**

**Профили открытых информационных систем**

Создание, сопровождение и развитие современных сложных информационных систем базируется на методологии построения таких систем как открытых. *Открытые информационные системы*создаются в процессе информатизации всех основных сфер современного общества: органов государственного управления, финансово-кредитной сферы, информационного обслуживания предпринимательской деятельности, производственной сферы, науки, образования. Развитие и использование открытых информационных систем неразрывно связаны с применением стандартов на основе методологии функциональной стандартизации информационных технологий.

**Понятие профиля информационной системы**

При создании и развитии сложных, распределенных, тиражируемых информационных систем требуются гибкое формирование и применение гармонизированных совокупностей базовых стандартов и нормативных документов разного уровня, выделение в них требований и рекомендаций, необходимых для реализации заданных функций системы. Для унификации и регламентирования такие совокупности базовых стандартов должны адаптироваться и конкретизироваться применительно к определенным классам проектов, функций, процессов и компонентов системы. В связи с этим выделилось и сформировалось понятие профиля информационной системы как основного инструмента функциональной стандартизации.  
*Профиль —*это совокупность нескольких (или подмножество одного) базовых стандартов с четко определенными и гармонизированными подмножествами обязательных и факультативных возможностей, предназначенная для реализации заданной функции или группы функций.  
Профиль формируется исходя из функциональных характеристик объекта стандартизации. В профиле выделяются и устанавливаются допустимые возможности и значения параметров каждого базового стандарта и/или нормативного документа, входящего в профиль.  
Профиль не должен противоречить входящим в него базовым стандартам и нормативным документам. Применяемые в соответствии с профилем необязательные возможности и значения параметров, выбранные из альтернативных вариантов, должны оставаться в допустимых пределах.  
На базе одной совокупности базовых стандартов могут формироваться и утверждаться различные профили для разных проектов информационных систем. Ограничения базовых документов профиля и их согласованность, контролируемая разработчиками профиля, должны обеспечивать качество, совместимость и корректное взаимодействие отдельных компонентов системы, соответствующих профилю, в за­данной области его применения.  
Базовые стандарты и профили в зависимости от проблемно-ориентированной области применения информационных систем могут использоваться как непосредственные директивные, руководящие или рекомендательные документы, а также как нормативная база, необходимая при выборе или разработке средств автоматизации технологических этапов или процессов создания, сопровождения и разви­тия информационных систем.  
Обычно рассматривают две группы профилей, регламентирующих:

* архитектуру и структуру информационной системы;
* процессы проектирования, разработки, применения, сопровождения и развития системы.

В зависимости от области применения профили могут иметь разные категории и, соответственно, разные статусы утверждения:

* профили конкретной информационной системы, определяющие стандартизо­ванные проектные решения в пределах данного проекта;
* профили информационной системы, предназначенные для решения некоторо­го класса прикладных задач.

Профили информационных систем унифицируют и регламентируют только часть требований, характеристик, показателей качества объектов и процессов, выделен­ных и формализованных на базе стандартов и нормативных документов. Другая часть функциональных и технических характеристик системы определяется за­казчиками и разработчиками творчески, без учета положений нормативных доку­ментов.

**Принципы формирования профиля информационной системы**

Профили информационных систем призваны решить следующие задачи:

* снижение трудоемкости проектов;
* повышение качества компонентов информационных систем;
* обеспечение расширяемости и масштабируемости разрабатываемых систем;
* обеспечение возможности функциональной интеграции в информационную систему задач, которые раньше решались раздельно;
* обеспечение переносимости прикладного программного обеспечения.
* зависимости от того, какие из указанных задач являются наиболее приоритетными, производится выбор стандартов и документов для формирования профиля.

Актуальность использования профилей информационных систем обусловлена современным состоянием стандартизации информационных технологий, которое характеризуется следующими особенностями:

* существует множество международных и национальных стандартов, которые не полностью и неравномерно удовлетворяют потребностям в стандартизации объектов и процессов создания и применения сложных информационных си­стем;
* длительные сроки разработки, согласования и утверждения международных и национальных стандартов приводят к их консерватизму и хроническому отставанию от современных информационных технологий;
* функциональными стандартами поддержаны и регламентированы только са­мые простые объекты и рутинные, массовые процессы (телекоммуникации, программирование, документирование программ и данных), а наиболее сложные и творческие процессы создания и развития крупных распределенных информационных систем (системный анализ и проектирование, интеграция компонентов и систем, испытания и сертификация) почти не поддержаны требованиями и рекомендациями стандартов из-за трудности их формализации и унификации;
* совершенствование и согласование нормативных и методических документов в ряде случаев позволяют создать на их основе национальные и международные стандарты.

Подходы к формированию профилей информационных систем могут быть различными. В международной функциональной стандартизации информационных тех­нологий принято довольно жесткое понятие профиля. Считается, что его основой могут быть только утвержденные международные и национальные стандарты. Использование стандартов де-факто и нормативных фирменных документов не допускается. При таком подходе затруднены унификация, регламентирование и параметризация множества конкретных функций и характеристик сложных объек­тов архитектуры и структуры современных информационных систем.  
Другой подход к разработке и применению профилей информационных систем состоит в использовании совокупности адаптированных и параметризованных базо­вых международных и национальных стандартов и открытых спецификаций, отве­чающих стандартам де-факто и рекомендациям международных консорциумов.  
Эталонная модель среды открытых систем определяет разделение любой информационной системы на две составляющие: *приложения*(прикладные программы и программные комплексы) и *среду,*в которой эти приложения функционируют.  
Между приложениями и средой определяются стандартизованные прикладные программные интерфейсы (Application Programming Interface, API), которые являются необходимой частью профилей любой открытой системы. Кроме того, в профилях могут быть определены унифицированные интерфейсы взаимодействия функциональных частей друг с другом и интерфейсы взаимодействия между ком­понентами среды системы. Спецификации выполняемых функций и интерфейсов взаимодействия могут быть оформлены в виде профилей компонентов системы. Таким образом, профили информационной системы с иерархической структурой могут включать в себя:

* стандартизованные описания функций, выполняемых данной системой;
* функции взаимодействия системы с внешней для нее средой;
* стандартизованные интерфейсы между приложениями и средой информационной системы;
* профили отдельных функциональных компонентов, входящих в систему. Для эффективного использования конкретного профиля необходимо:
* выделить объединенные логической связью проблемно-ориентированные области функционирования, где могут применяться стандарты, общие для одной организации или группы организаций;
* идентифицировать стандарты и нормативные документы, варианты их использования и параметры, которые необходимо включить в профиль;
* документально зафиксировать части конкретного профиля, в которых требуется создание новых стандартов или нормативных документов, и идентифицировать характеристики, которые могут оказаться важными для разработки недостающих стандартов и нормативных документов этого профиля;
* формализовать профиль в соответствии с его категорией, включая стандарты, различные варианты нормативных документов и дополнительные параметры, которые непосредственно связаны с профилем;
* опубликовать профиль и/или продвигать его по формальным инстанциям для дальнейшего распространения.

Использование профилей способствует унификации при разработке тестов, проверяющих качество и взаимодействие компонентов проектируемой информационной системы. Профили должны определяться таким образом, чтобы тестирование их реализации можно было проводить в максимальной степени по стандартизо­ванной методике. При этом возможно применение ранее разработанных методик, так как международные стандарты и профили являются основой для создания об­щепризнанных аттестационных тестов.

### Структура профилей информационных систем

Разработка и применение профилей являются органической частью процессов проектирования, разработки и сопровождения информационных систем. Профили характеризуют каждую конкретную информационную систему на всех стадиях ее жизненного цикла, задавая согласованный набор базовых стандартов, которым должны соответствовать система и ее компоненты.  
Стандарты, важные с точки зрения заказчика, должны задаваться в техническом задании на проектирование системы и составлять ее первичный профиль. То, что не задано в техническом задании, первоначально остается на усмотре­ние разработчика системы, который, руководствуясь требованиями техниче­ского задания, может дополнять и развивать профили системы и впоследствии согласовывать их с заказчиком. Таким образом, профиль конкретной системы не является статичным, он развивается и конкретизируется в процессе проектирования информационной системы и оформляется в составе документации проекта системы.  
В профиль конкретной системы включаются спецификации компонентов, разработанных в составе данного проекта, и спецификации использованных готовых программных и аппаратных средств, если эти средства не специфицированы соответствующими стандартами. После завершения проектирования и испытаний системы, в ходе которых проверяется ее соответствие профилю, профиль применяется как основной инструмент сопровождения системы при эксплуатации, модернизации и развитии.  
Формирование и применение профилей конкретных информационных систем реализуется на основе международных и национальных стандартов, ведомственных нормативных документов, а также стандартов де-факто при условии доступности соответствующих им спецификаций. Для обеспечения корректного применения профилей их описания должны содержать:

* определение целей использования профиля;
* точное перечисление функций объекта или процесса стандартизации, определяемого профилем;
* формализованные сценарии применения базовых стандартов и спецификаций, включенных в профиль;
* сводку требований к информационной системе или к ее компонентам, определяющих их соответствие профилю, и требований к методам тестирования соответствия;
* нормативные ссылки на конкретный набор стандартов и других нормативных документов, составляющих профиль, с точным указанием применяемых редак­ций и ограничений, способных повлиять на достижение корректного взаимо­действия объектов стандартизации при использовании профиля;
* информационные ссылки на все исходные документы.

На стадиях жизненного цикла информационной системы выбираются и затем применяются следующие основные функциональные профили:

* прикладного программного обеспечения;
* среды информационной системы;
* защиты информации в информационной системе;
* инструментальных средств, встроенных в информационную систему.

#### Профиль прикладного программного обеспечения

Прикладное программное обеспечение всегда является проблемно-ориентированным и определяет основные функции информационной системы. Функциональ­ные профили системы должны включать в себя согласованные базовые стандарты. При использовании функциональных профилей информационных систем следу­ет еще иметь в виду согласование этих профилей между собой. При согласовании функцио­нальных профилей возможны также уточнения профиля среды системы и профиля встраиваемых инструментальных средств создания, сопровождения и развития прикладного программного обеспечения.

#### Профиль среды информационной системы

Профиль среды информационной системы должен определять ее архитектуру в соответствии с выбранной моделью обработки данных.  
Стандарты интерфейсов приложений со средой (API) должны быть определены по функциональным областям профилей информационной системы. Декомпози­ция структуры среды функционирования системы на составные части, выполняе­мая на стадии эскизного проектирования, позволяет детализировать профиль сре­ды информационной системы по следующим функциональным областям эталонной модели OSE/RM:

* графического пользовательского интерфейса;
* реляционных или объектно-ориентированных СУБД (например, стандарта языка SQL-92 и спецификации доступа к разным базам данных);
* операционных систем с учетом сетевых функций, выполняемых на уровне операционной системы;
* телекоммуникационной среды в части услуг и служб прикладного уровня (электронной почты, доступа к удаленным базам данных, передачи файлов, доступа к файлам и управления файлами).

Выбор аппаратных платформ информационной системы связан с определением их параметров: вычислительной мощности серверов и рабочих станций в соответствии с проектными решениями по разделению функций между клиентами и серверами; степени масштабируемости аппаратных платформ; надежности. Профиль среды должен содержать стандарты, определяющие параметры технических средств и способы их измерения (например, стандартные тесты измерения производительности).

#### Профиль защиты информации

Профиль защиты информации должен обеспечивать реализацию политики инфор­мационной безопасности, разрабатываемой в соответствии с требуемой категори­ей безопасности и критериями безопасности, заданными в техническом задании на систему. Построение профиля защиты информации в распределенных систе­мах клиент-сервер методически связано с точным определением компонентов си­стемы, ответственных за те или иные функции, службы и услуги, и средств защи­ты информации, встроенных в эти компоненты. Функциональная область защиты информации включает в себя следующие функции, реализуемые разными компо­нентами системы:

* функции, реализуемые операционной системой;
* функции защиты от несанкционированного доступа, реализуемые на уровне программного обеспечения промежуточного слоя;
* функции управления данными, реализуемые СУБД;
* функции защиты программных средств, включая средства защиты от вирусов;
* функции защиты информации при обмене данными в распределенных систе­мах, включая криптографические функции;
* функции администрирования средств безопасности.

Профиль защиты информации должен включать указания на методы и средства обнаружения в применяемых аппаратных и программных средствах недекларированных возможностей. Профиль должен также включать указания на методы и средства резервного копирования информации и восстановления информации при отказах и сбоях аппаратуры системы.

#### Профиль инструментальных средств

Профиль инструментальных средств, встроенных в информационную систему, должен отражать решения по выбору методологии и технологии создания, сопро­вождения и развития информационной системы. В этом профиле должны содер­жаться ссылки на описание выбранных методологии и технологии, выполненное на стадии эскизного проектирования системы.  
Состав инструментальных средств определяется на основании решений и нормативных документов об организации сопровождения и развития информационной системы. Функциональная область профиля инструментальных средств, встроенных в систему, охватывает функции центра­лизованного управления и администрирования, связанные с:

* контролем производительности и корректности функционирования системы в целом;
* конфигурированием прикладного программного обеспечения, тиражировани­ем версий;
* управлением доступом пользователей к ресурсам системы и конфигурированием ресурсов;
* перенастройкой приложений в связи с изменениями прикладных функций информационной системы;
* настройкой пользовательских интерфейсов (экранных форм и отчетов);
* ведением баз данных системы;
* восстановлением работоспособности системы после сбоев и аварий.

Дополнительные ресурсы, необходимые для функционирования встроенных инструментальных средств, такие как минимальный и рекомендуемый объемы оперативной памяти, размеры требуемого дискового пространства и т.п., должны быть учтены в разделе проекта, относящемся к среде информационной системы.  
Выбор инструментальных средств, встроенных в систему, должен производиться в соответствии с требованиями профиля среды. Ссылки на соответствующие стандарты, входящие в профиль среды, должны содержаться и в профиле инструментальных средств.  
В этом профиле должны также содержаться ссылки на требования к средствам тестирования, которые необходимы для сопровождения и развития системы и должны быть в нее встроены. В число встроенных в информационную систему средств тестирования должны входить средства функционального тестирования приложений, тестирования интерфейсов, системного тестирования и тестирования серверов/клиентов при максимальной нагрузке.