

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

Специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

ОП.09. СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ

Преподаватель

Рожков А.И.

Санкт-Петербург 2023

СПб ГУТ)))

ТЕМА 1. Основы стандартизации

Лекция. Государственная система стандартизации Российской Федерации

План занятия:

- 1. Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий**
- 2. Требования международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества**
- 3. Структуры и основные требования национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий**

1. Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий.

В Российской Федерации уровень качества продукции, в общем случае, устанавливается в нормативных документах по стандартизации (технических условиях, технических регламентах, стандартах).

При этом не столь важно, кто и каким способом создал эту продукцию. При сертификации продукции подтверждается лишь то, что данная продукция соответствует или нет установленным в нормативных документах требованиям.

Общепринятые термины и их определения.

Качество - совокупность свойств продукции, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности.

Характеристика качества - качественный признак или величина, характеризующие свойство продукции, составляющее ее качество.

Уровень качества - любая относительная количественная характеристика качества, полученная путем сопоставления опытных (наблюденных) значений с соответствующими базовыми.

Информация (И) - сведения о лицах, предметах, событиях, явлениях и процессах, представленные в форме, обеспечивающей возможность их хранения и передачи.

Данные (Д) - информация, представленная на электронном носителе в виде, пригодном для обработки вычислительными и программными средствами.

Документированная информация / данные - зафиксированная на материальном носителе информация / данные с обязательными сведениями (реквизитами), позволяющими ее / их идентифицировать.

Программа (П) - описание на машинном языке (коде) последовательности инструкций (команд) для вычислительного средства.

Программное средство (ПС) - объект, состоящий из программ, данных и соответствующей им документации. (ПС = П+Д+Док).

База данных (БД) - совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, независимая от прикладных программ.

Автоматизированные базы данных (АБД) - это совокупность программных средств и баз данных. (АБД = ПС + БД)

Программный продукт (ПП) - программные средства, предназначенные для поставки пользователю. (ПП = ПС)

Программно-информационный продукт (ПИП) - автоматизированная база данных, предназначенная для поставки пользователю. (ПИП = АБД)

Информационные ресурсы (ИР) - программные и (или) программно-информационные продукты. (ИР = ПП, ПИП).

Информационная система (ИС), Информационно-вычислительная система (ИВС), Компьютерная система (КС) - автоматизированная база данных, реализованная на вычислительных средствах. (ИС = АБД + ВС)

Информационная сеть - совокупность автоматизированных информационных систем, объединенных через линии и средства связи (С = ИС + связь).

Информационная технология - система взаимосвязанных методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи информации потребителю.

Компьютерная технология - система взаимосвязанных методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи информации потребителю с применением вычислительных и программных средств, то есть **информационная технология с применением вычислительных и программных средств.**

Средства компьютерной технологии (средства информатизации) - средства вычислительной техники и программные средства, обеспечивающие реализацию компьютерной технологии.

Информатизация - процесс автоматизации информационной технологии с помощью средств вычислительной техники и программных средств, то есть **компьютеризация информационных процессов.**

Соответствие - соблюдение заданных требований к продукции, процессу или услуге.

Подтверждение соответствия - любая деятельность, связанная с прямым или косвенным определением того, что соответствующие требования соблюдаются. Типичными примерами деятельности по подтверждению соответствия являются заявление поставщика о соответствии и сертификация, а также сочетание этих видов деятельности.

Система подтверждения соответствия - система, располагающая собственными правилами процедуры и управления для осуществления подтверждения соответствия. Типичным примером систем подтверждения соответствия являются системы сертификации.

Заявление поставщика о соответствии - процедура, посредством которой поставщик письменно удостоверяет, что продукция, процесс или услуга соответствуют заданным требованиям.

Сертификация - процедура, посредством которой третья сторона письменно удостоверяет, что продукция, процесс или услуга соответствуют заданным требованиям.

Сертификат - документ, выданный по правилам системы сертификации, подтверждающий, что продукция, процесс или услуга соответствуют заданным требованиям.

Главное назначение единой технической политики - это обеспечение высокого качества продукции, под которым понимают, прежде всего, безопасность и такие потребительские свойства как широкий спектр выполняемых функций, надежность, простота в использовании, взаимозаменяемость и совместимость, техническое обслуживание и т.п.

Эффективным инструментом обеспечения современных характеристик продукции средствами информатизации являются системы сертификации, включающие:

- а) нормативные документы, в которых заданы требования к продукции и системам качества;
- б) испытательное оборудование;
- в) средства контроля и измерений;
- г) документированные процедуры проведения работ;
- д) высоко квалифицированных и подготовленных специалистов.

Главным регулятором взаимоотношений в сфере информатизации является законодательство - установление общих правил и норм в форме законодательных актов.

Вся деятельность по сертификации базируется на законодательстве Российской Федерации и принятых на его основе постановлений и других нормативных документов, регулирующих все аспекты деятельности в этой сфере.

К обязательным требованиям к продукции законодательно отнесены:

- **безопасность** (электрическая, пожарная, гигиеническая, электромагнитная совместимость) для жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды,
- **совместимость и взаимозаменяемость,**
- **требования по защите информации** (государственная и военная тайна).

В РФ принят ряд основополагающих законов, в разной степени регулирующих работы по сертификации в сфере информатизации:

1. Закон "О защите прав потребителей" - устанавливает обязательную сертификацию по требованиям безопасности всей продукции, продаваемой на территории РФ для личных нужд потребителя.
2. Закон "О поставках продукции для федеральных государственных нужд" устанавливает обязательность требований для продукции, поставляемой по государственному контракту.
3. Закон "Об информации, информатизации и защите информации", который регулирует отношения, возникающие при формировании и использовании информационных ресурсов и применения информационных технологий.
4. Закон "О сертификации продукции и услуг" устанавливает права и обязанности участников сертификации. Этим законом установлена обязательная и добровольная сертификация.

Обязательная сертификация осуществляется в случаях, предусмотренных законодательными актами Российской Федерации. К числу систем обязательной сертификации относятся системы ГОСТ Р Госстандарта России, "Электросвязь" Минсвязи России, система Гостехкомиссии Российской Федерации.

Добровольная сертификация проводится по продукции, не подлежащей в соответствии с законодательными актами Российской Федерации обязательной сертификации, и по требованиям, на соответствие которым законодательными актами Российской Федерации не предусмотрено проведение обязательной сертификации.

Добровольную сертификацию в соответствии с законом вправе осуществлять любое юридическое лицо, взявшее на себя функцию органа по добровольной сертификации и зарегистрировавшее систему сертификации и знак соответствия в Госстандарте России в установленном Госстандартом порядке.

По регулированию процесса развития в России информационного общества выделяют два направления работ:

- **первое** касается содержательной части информационных процессов, связанной с содержанием и использованием информации, которое регулируется законодательными актами;
- **второе** касается технической части информационных процессов, связанной с методами сбора, обработки, хранения, передачи и выдачи потребителям информации, которые регулируются законодательными актам и нормативными документами по стандартизации.

Например: телефон - это техническое средство для передачи речи, в то же время содержание речи ни каким образом не зависит от самого аппарата, то есть законодательное и нормативное регулирование и реализация названных двух объектов (технического средства и содержания речи) совершенно различны и не связаны друг с другом.

Особое место занимает направление сертификации в сфере информатизации по требованиям информационной безопасности, которое включает как обязательные требования, так и необязательные с точки зрения закона.

Существует **три основных группы характеристик информационной безопасности в информационной сфере, связанной с программно-информационными продуктами:**

- **предотвращение не санкционированного доступа (НСД) к информационным ресурсам;**
- **отсутствие не декларированных возможностей;**
- **корректное выполнение заданных функций назначения.**

2. Требования международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества

С целью оказания помощи организациям в разработке системы управления производством, нацеленной на непрерывное улучшение качества выпускаемой продукции, были разработаны международные стандарты на систему менеджмента качества.

Международные стандарты ИСО серии 9000 предназначены для обеспечения общего руководства качеством на предприятиях любого профиля. Автором и инициатором разработки стандартов ИСО 9000 является Международная организация по стандартизации.

Международная организация по стандартизации - ИСО (International Organization for Standardization) была создана в 1947 г. В настоящее время в неё входят около 160 стран.

Цель ИСО - развитие принципов стандартизации и проектирование на их основе стандартов, способствующих интеграционным процессам в разных областях и направлениях деятельности.

ИСО 9000 - серия стандартов, применяемых к системам менеджмента качества, а не к продукции.

Международные стандарты ИСО 9000 содержат универсальные требования и рекомендации в отношении основных элементов системы менеджмента качества. Они описывают минимальную модель системы менеджмента качества, которая позволяет реализовать основные принципы TQM.

TQM (Total Quality Management) — это философия организации, которая основана на стремлении к качеству и практике управления, приводящей к всеобщему качеству практической деятельности предприятия.

Система менеджмента качества может быть сертифицирована на соответствие стандарту ИСО 9001:2000 в добровольном порядке.

В серию ИСО 9000 входят стандарты с моделями систем качества для разных вариантов производственного процесса:

- Стандарт **ИСО 9000** – «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества» – вводный стандарт, дающий основные понятия и руководящие указания по выбору и применению остальных стандартов.
- Стандарт **ИСО 9001** – «Модель для обеспечения качества при проектировании и/или разработке, производстве, монтаже и обслуживании».
- Стандарт **ИСО 9002** – «Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже».
- Стандарт **ИСО 9003** – «Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях».

Мотивы для прохождения добровольной сертификации по ИСО 9001 многими компаниями могут быть разными. Наиболее распространенные из них:

- стремление получить дополнительные преимущества при работе с зарубежными потребителями;
- стремление повысить имидж компании на внутреннем рынке, продемонстрировать «современность подходов к менеджменту»;
- требование конкретного крупного заказчика;
- стремление работать на зарубежных рынках в отраслях, в которых сертификация по ИСО 9001 является обязательной для всех поставщиков другие.

Основа комплекса стандартов ИСО серии 9000:2000 - восемь принципов менеджмента качества:

- **Принцип 1. Ориентация на потребителя.** Организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.
- **Принцип 2. Лидерство руководителя.** Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Они должны создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.
- **Принцип 3. Вовлечение работников.** Работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности.

- **Принцип 4. Процессный поход.** Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом.
- **Принцип 5. Системный подход к менеджменту.** Управление системой взаимосвязанных и взаимодействующих процессов вносит вклад в результативность и эффективность организации при достижении ее целей.
- **Принцип 6. Постоянное улучшение.** Постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель.
- **Принцип 7. Принятие решений, основанное на фактах.** Эффективные решения принимаются на основе анализа достоверных данных и информации.

- **Принцип 8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками.** Организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

Основной принцип системы качества - направленность на потребителя. Он заключается в том, чтобы на всех этапах жизненного цикла продукции (услуги) обеспечить анализ, оценку и контроль всех процессов, с тем чтобы не отклониться от требований потребителя (заказчика).

Основная цель системы качества - тотальная борьба с «несоответствиями». Именно на переходах с этапа на этап происходят основные потери качества. Потому горизонтальную цепь - маркетинг, НИОКР, разработка технологий, производство, транспортировка и хранение, потребление или эксплуатация - следует считать самой главной в системе качества.

3. Структуры и основные требования национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий

Усилия в области научной постановки и разработки проблем стандартизации ИТ в мировом масштабе обеспечила развитие соответствующей системы знаний и стандартов, которая становится главным носителем научно-методических основ в области ИТ. Эта система знаний получила название **ИТОЛОГИИ** - науки об информационных технологиях (ИТ-науки).

Предметом итологии являются:

- информационные технологии;
- процессы, связанные с созданием ИТ;
- процессы, связанные с применением ИТ.

Организационная структура, поддерживающая процесс стандартизации ИТ, включает в себя три основных группы организаций:

- международные организации по стандартизации, входящие в структуру ООН,**
- промышленные профессиональные или административные организации,**
- промышленные консорциумы.**

Международными организациями по стандартизации, входящими в структуру ООН, являются:

- **ISO** (International Organization for Standardization – **Международная организация по стандартизации**). Серии стандартов ISO;
- **IEC** (International Electrotechnical Commission – **Международная электротехническая комиссия**). Серии стандартов ISO;
- **ITU-T** (International Telecommunication Union-Telecommunications – **Международный союз по телекоммуникации**). До 1993 г. эта организация имела другое название – CCITT (International Telegraph and Telephone Consultative Committee – **Международный консультативный комитет по телефонии и телеграфии**, сокращенно МККТТ). Серии стандартов X.200, X.400, X.500, X.600.

К промышленным профессиональным или административным организациям относятся:

- **IEEE** (Institute of Electrical and Electronic Engineers – **Институт инженеров по электротехнике и электронике, международная организация**) – разработчик ряда важных международных стандартов в области ИТ). Стандарты LAN IEEE802, POSIX и др.;
- **IAB** (Internet Activities Board – **Совет управления деятельностью Internet**). Стандарты на протоколы TCP/IP;
- **Regional WOS** (Workshops on Open Systems – **рабочие группы по открытым системам**). OSE-profiles.

Промышленными консорциумами являются:

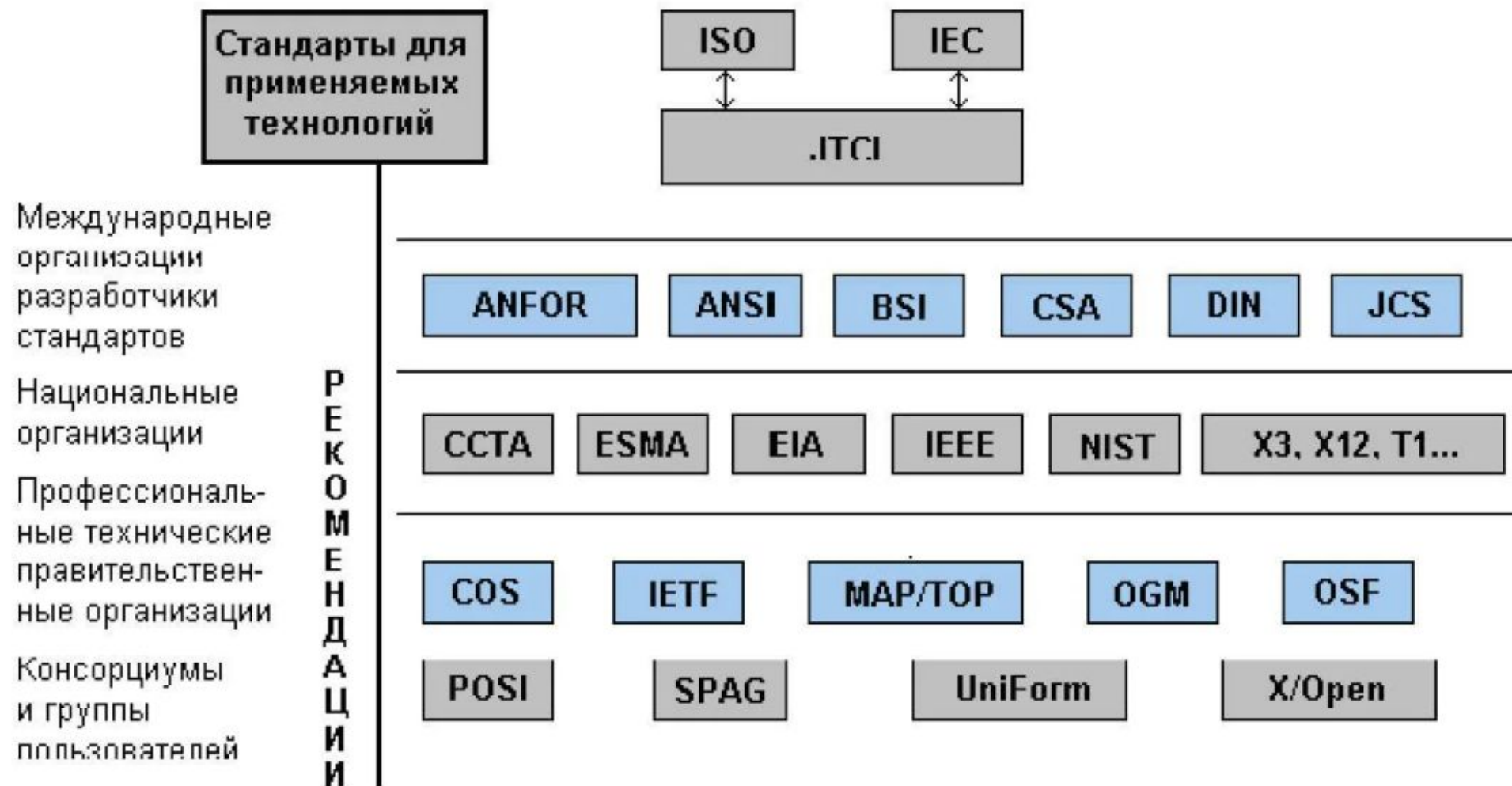
- **ЕСМА** (European Computer Manufacturers Association – **Европейская ассоциация производителей вычислительных машин**),
- **OMG** (Object Management Group – **группа управления объектами**); RM: Common Object Request Broker Architecture (CORBA);
- **X/Open** (**организована группой поставщиков компьютерной техники**), X/Open Portability Guide (XPG4) Common Application Environment;

- **NMF** (Network Management Forum – **форум управления сетями**);
- **OSF** (Open Software Foundation – **Фонд открытого программного обеспечения**). Имеет следующие предложения: OSF/1 (соответствует стандарту POSIX и XPG4), MOTIF – графический пользовательский интерфейс, DCE (Distributed Computer Environment) – технология интеграции платформ: DEC, HP, SUN, MIT, Siemens, Microsoft, Transarc и т.д., DME (Distributed Management Environment) – технологии распределенного управления средой.

Стандарты ISO и IEC объединили свою деятельность в области стандартизации ИТ, создав единый орган **ЖТС1 – Объединенный технический комитет № 1** (Joint Technical Committee 1), предназначенный для формирования всеобъемлющей системы базовых стандартов в области ИТ и их расширения для конкретных сфер деятельности.

К основным целям комитета ЖТС1 относятся разработка, поддержание, продвижение стандартов ИТ, являющихся необходимыми для глобального рынка, удовлетворяющих требованиям бизнеса и пользователей

Международные организации и консорциумы – разработчики стандартов



Система российских стандартов в области ИТ

Научно-техническая политика в области стандартизации информационных технологий и проектирования систем в России заключается в следующем:

- **создание необходимых актуализированных основополагающих базовых национальных стандартов** и других нормативных документов (путем прямого применения международных, региональных и зарубежных документов по стандартизации).
- **разработка функциональных стандартов** (профилей), определяющих соответствующие подмножества или комплектации базовых национальных стандартов, используемых для обеспечения реализаций конкретных процессов, функций и задач ИС.

Основным документом, регламентирующим деятельность в области стандартизации ИТ, является **Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ от 27.10.2002**, в соответствии с которым стандарты, устанавливающие требования безопасности, охраны здоровья и охраны окружающей среды, являются обязательными для выполнения всеми категориями граждан Российской Федерации и субъектами хозяйственной деятельности при разработке, производстве, поставке и продаже компонентов и средств ИС.

В РФ имеется огромное количество межгосударственных (ГОСТ) и государственных (ГОСТ Р) стандартов, которые, в том числе, обеспечивают прямое введение международных стандартов по направлениям информационных технологий, включающим:

- стандарты на терминологию, электрическую и механическую безопасность и электромагнитную совместимость СВТ;
- языки программирования;
- организацию работы систем и сетей;
- оценку качества и документирование программных средств;
- требования к автоматизированным системам (АС) и документирование их создания;

- системы кодирования и защиты информации;
- организацию взаимосвязи открытых систем (ВОС);
- качество служебной информации, компьютерное сопровождение и поддержку жизненного цикла наукоемкой продукции.

В общем объеме национальных стандартов (ГОСТ и ГОСТ Р) в **области информационных технологий, особое место занимают комплексы стандартов общетехнических систем:**

- «Единой системой программной документации» - **ЕСПД**,
- «Единой системы конструкторской документации» - **ЕСКД**.