

**Климанов В.П., Косильников Ю.А., Позднеев Б.М.,
Сосенушкин С.Е., Сутягин М.В.**

**Международная и национальная
стандартизация информационно-коммуникационных
технологий в образовании**

Москва
ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»
2012

УДК 004:006.03

ББК 73ц:74.5

М43

Рецензенты:

Липаев В.В., профессор, д.т.н., главный научный сотрудник института системного программирования РАН

Олейников А.Я., профессор, д.т.н., главный научный сотрудник института радиотехники и электроники РАН им. В.А. Котельникова

Климанов В.П., Косульников Ю.А., Позднеев Б.М.,

Сосенушкин С.Е., Сутягин М.В.

М43

Международная и национальная стандартизация информационно-коммуникационных технологий в образовании./ Под ред. Б.М. Позднеева. — М.: ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2012 . — 186 с.

ISBN 978-5-7028-0746-1

В монографии подробно освещены современные тенденции стандартизации информационно-коммуникационных технологий в сфере образования, представлены структура и направления работ национальных и международных технических комитетов по стандартизации, отражены нормативные и организационные аспекты процесса разработки стандартов, дана подробная характеристика национальных и международных стандартов, приведены основополагающие термины и определения. Требования стандартов представлены как основа для развития российской индустрии электронного обучения и повышения качества образовательного процесса. Монография представляет интерес для широких кругов научно-образовательной общественности, руководителей системы образования и образовательных учреждений всех уровней, разработчиков средств информатизации для сферы образования, специалистов по сертификации и разработчиков стандартов. Материалы монографии могут быть полезны для студентов, аспирантов и докторантов.

ISBN 978-5-7028-0746-1



УДК 004:006.03

ББК 73ц:74.5

© Климанов В.П., Косульников Ю.А., Позднеев Б.М.,
Сосенушкин С.Е., Сутягин М.В., 2012

© ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Разработка международных стандартов по информационным технологиям в обучении, образовании и подготовке	7
1.1. Подкомитет 36 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке» Первого совместного технического комитета ИСО/МЭК.....	7
1.2. Жизненный цикл разработки международных стандартов	15
1.3. Структура международных стандартов IT LET.....	43
2. Разработка комплекса национальных стандартов по информационно-коммуникационным технологиям в образовании.....	50
2.1. Технический комитет 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)»	50
2.2. Жизненный цикл разработки национальных стандартов	56
2.3. Структура и описание комплекса национальных стандартов ИКТО	69
2.3.1. основополагающие термины и определения.....	73
2.3.2. Менеджмент качества электронного обучения	86
2.3.3. Технологии совместного обучения	108
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	115
Приложение 1	120
Приложение 2	130
Приложение 3	148
Приложение 4	173
Приложение 5	175
Приложение 6	184
Приложение 7	188
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	189

ВВЕДЕНИЕ

На рубеже третьего тысячелетия информационно-коммуникационные технологии стали катализатором развития национальной и мировой образовательной системы, трансформации традиционных технологий и методик обучения, создания новых форм электронного обучения (e-Learning) и формирования трансграничных и транснациональных образовательных структур нового поколения. Особую актуальность приобретает деятельность по анализу лучших практик и разработке на их основе международных и национальных стандартов в этой динамично развивающейся области. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствуют, что эффективное применение стандартов является основой для повышения качества и конкурентоспособности информационно-образовательных сред, электронных образовательных ресурсов и образовательных услуг [1-12].

Процессы формирования информационного общества и развития трансграничного образования обуславливают необходимость ускоренной адаптации российской системы образования к общепризнанным на мировом уровне правилам и нормам в области обеспечения качества, стандартизации, аккредитации, лицензирования, подтверждения соответствия, взаимного признания результатов испытаний. С точки зрения обеспечения конкурентоспособности и гарантий качества, основополагающее значение имеет разработка национальных стандартов, гармонизированных с международными стандартами и условиями международных соглашений и договоров. Это возможно при условии активной работы представителей Российской Федерации в Международной организации по стандартизации (ИСО), Международной электротехнической комиссии (МЭК) и различных международных объединениях.

Международная организация по стандартизации и Международная электротехническая комиссия совместно разрабатывают международные стандарты в области информационных технологий в рамках деятельности Первого Совместного Технического комитета (СТК1/ЈТС1), в составе которого

в 1999 г. был создан 36-й Подкомитет (ПК36/SC36) «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке». В настоящее время в деятельности ПК 36 участвуют представители 45 стран, которые в рамках семи рабочих групп обеспечивают разработку международных стандартов в области терминологии, технологий обучения, управления контентом, обеспечения качества электронного обучения и др. От Российской Федерации функции постоянно действующего национального рабочего органа ИСО/МЭК СТК1/ПК36 исполняет ТК 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании», созданный в 2004г. и объединяющий в шести подкомитетах более 100 высококвалифицированных экспертов из образовательных и научно-исследовательских учреждений, ведущих отечественных ИТ-компаний и других заинтересованных организаций. С 2006 г. российские национальные делегации (ТК 461) активно участвуют в работе ИСО/МЭК СТК1/ПК36, вносят вклад в разработку международных стандартов по терминологии, структуре метаданных, менеджменту качества и гармонизации требований стандартов в области e-learning.

В связи с вступлением России в ВТО тенденция глобализации может негативно проявиться на внутреннем рынке образовательных услуг, обострив конкурентную борьбу российских вузов с мировыми образовательными корпорациями. В этой связи необходима целенаправленная деятельность ведущих университетов по повышению конкурентоспособности образовательных услуг, что может быть обеспечено за счет интеграции инновационного потенциала, формирования распределенных образовательных систем, применения новых образовательных технологий и создания корпоративных электронных образовательных ресурсов. При этом должны быть обеспечены гарантии качества образования и соблюдение требований международных стандартов при разработке и применении систем электронного обучения.

Предстоящее проведение в России (сентябрь 2013г., г. Москва) очередного 26-го Пленарного заседания ИСО/МЭК СТК1/ПК36 обуславливает

необходимость консолидации усилий научно-образовательного сообщества и ИТ-индустрии для системного представления национальных достижений в области стандартизации и практического применения современных средств ИКТ в сфере образования.

В монографии подробно освещены современные тенденции развития международной и национальной стандартизации информационно-коммуникационных технологий в сфере образования, акцентировано внимание на необходимости гармонизации стандартов и обеспечения семантической взаимосвязи используемых терминов и определений, представлены структура и описание комплексов национальных и международных стандартов, приведены стандартизованные термины и определения в области e-Learning.

В связи с принятием Федерального закона от 28.02.2012 «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «Об образовании» в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» и «Концепции развития системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года» (распоряжение Правительства РФ от 24.09.2012 № 1762-р) [1], процесс национальной и международной стандартизации информационно-коммуникационных технологий в образовании приобретает особую актуальность и должен осуществляться на основе координации со стороны заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и с участием широких кругов научно-образовательной общественности и ИТ-сообщества.

1. Разработка международных стандартов по информационным технологиям в обучении, образовании и подготовке

1.1. Подкомитет 36 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке» Первого Совместного Технического комитета ИСО/МЭК

ISO, International Organization for Standardization (ИСО, Международная организация по стандартизации), крупнейшее объединение национальных органов по стандартизации различных стран. Основана в 1947-м году, штаб-квартира расположена в Швейцарии. Декларируется как некоммерческая и негосударственная организация. Членами ИСО являются представители национальных органов по стандартизации из 163 стран. Именно они вводят в действие формируемые ИСО стандарты и обеспечивают в своих государствах контроль за их соблюдением. В числе членов ИСО — американский ANSI (American National Standards Institute) и российский ГОСТ Р (Росстандарт).

Управляющими органами ИСО являются:

- Генеральная ассамблея.
- Совет ИСО.
- Техническое руководящее бюро.
- Центральный секретариат.

Генеральная ассамблея проводится один раз в год, на заседании странами полноправными членами ИСО утверждается План стратегической политики. В заседании принимают участие высшие должностные лица: Президент, Вице-президент по вопросам политики, Вице-президент по техническому руководству, Казначей и Генеральный секретарь.

Совет ИСО решает большинства вопросов, связанных с управлением. Заседания Совета проводятся дважды в год. В состав Совета входят 20 представителей из стран комитетов-членов ИСО. Членство в Совете открыто

для всех комитетов-членов ИСО и в нем происходит ротация, для того, чтобы представительство стран – членов сообщества было полным.

При Совете существует ряд органов, обеспечивающих руководство и управление по конкретным вопросам:

- CASCO — Комитет по оценке соответствия (КАСКО)
- COPOLCO — Комитет ИСО по потребительской политике (КОПОЛКО)
- DEVCO — Комитет ИСО по вопросам развивающихся стран (ДЕВКО)
- Council Standing Committees — Постоянные комитеты по финансовым вопросам и стратегической политике
- Ad hoc Advisory Committees — Специальные консультативные группы

Техническое руководящее бюро отвечает за общее руководство структурой технических комитетов, которые занимаются разработкой стандартов и любые стратегические консультативные органы, созданные по техническим вопросам.

Генеральная ассамблея и Совет занимаются определением стратегических целей ИСО. Ежедневная деятельность, направленная на реализацию поставленных целей находится в ведении Центрального секретариата (Женева, Швейцария). Центральный секретариат находится под руководством Генерального секретаря. Структура ИСО представлена на рис. 1.1

В составе ИСО действует 224 комитета (ТС/ТК), ответственных за стандартизацию в разных сферах. В составе Технических комитетов функционируют подкомитеты (SC/ПК), а каждый подкомитет, в свою очередь, имеет в своем составе рабочие группы (WG/РГ).

Стандарты ИСО разрабатываются группами экспертов в технических комитетах (ТК), состоящих из представителей промышленности, независимых правительственных организаций, представителей правительства и других заинтересованных лиц, которые выдвигаются членами ИСО. У каждого ТК определена конкретная область деятельности.

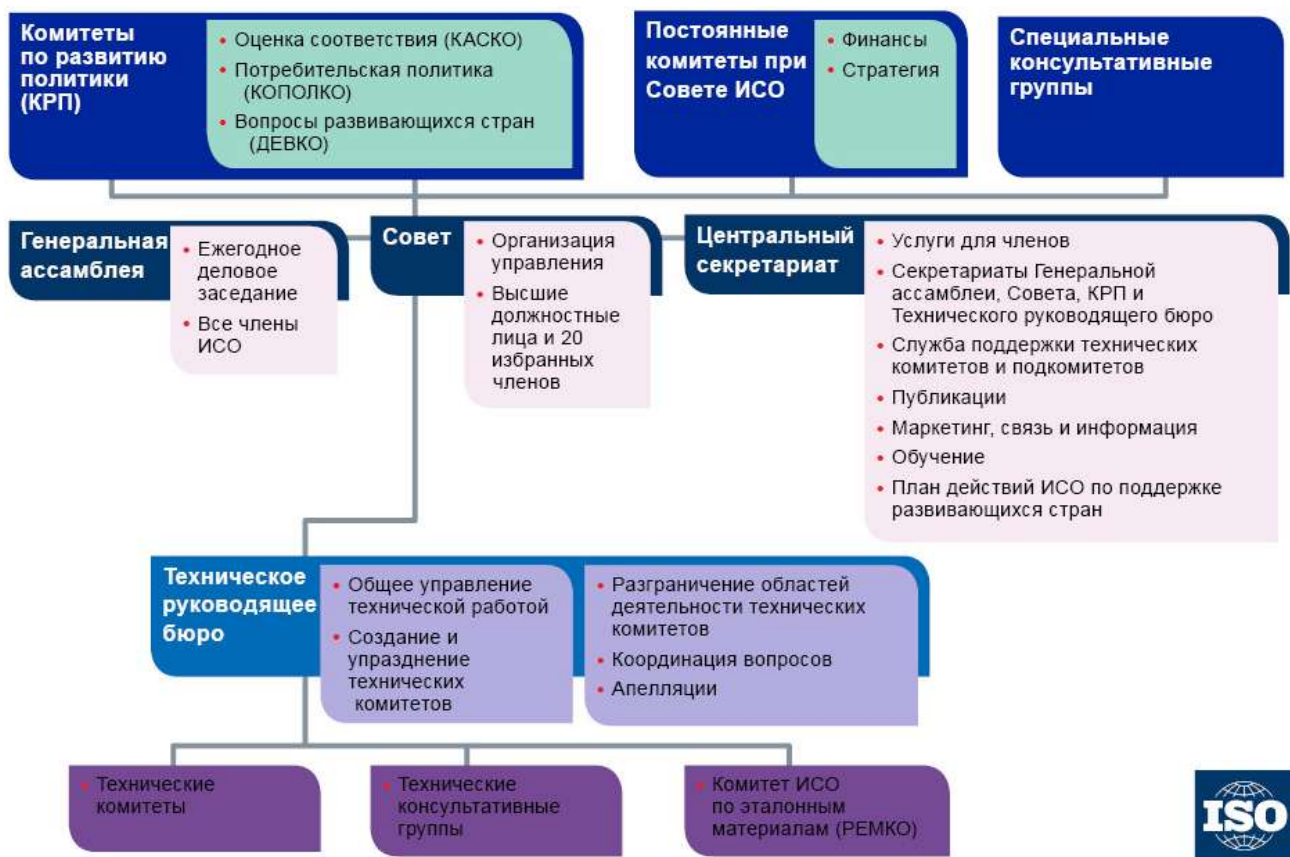


Рис. 1.1. Структура Международной организации по стандартизации

ИСО является одним из членов Международного союза электросвязи (МСЭ) и тесно сотрудничает с ВТО. ИСО также образует альянс с Международной электротехнической комиссией (МЭК) и разрабатывает совместно с ней стандарты по информационным технологиям и энергоэффективности. [3]

ИЕС, International Electrotechnical Commission (МЭК, Международная электротехническая комиссия). Транснациональная организация, ответственная за стандартизацию в области электротехнических, электронных и телекоммуникационных средств, в том числе используемых для работы в сфере ИТ. Основана в 1906-м году на основании соглашения, достигнутого в 1904-м году на международном электротехническом конгрессе в США. Штаб-квартира МЭК расположена в Швейцарии, структура МЭК аналогична структуре ИСО. Членами МЭК являются 82 страны, при этом право голоса имеют представители 60 стран.

ITU, International Telecommunication Union (МСЭ, Международный Союз Электросвязи). Деятельность МСЭ осуществляется по трем основным направлениям:

- ITU-R (МСЭ-Р) — регулирование в области радио- и телевизионной связи;
- ITU-T (МСЭ-Т) — стандартизация телекоммуникационной сферы;
- ITU-D (МСЭ-Д) — регулирование в области разработки телекоммуникационного оборудования.

Организации-члены МСЭ — это преимущественно крупнейшие американские, западноевропейские и транснациональные корпорации, работающие в сферах производства компьютерной техники, программного обеспечения (ПО) и телекоммуникационных средств, а также предоставления телекоммуникационных услуг. Членами МСЭ также являются ИСО и МЭК.

JTC1, Joint Technical Committee 1 (СТК 1, Совместный технический комитет 1).

Совместный технический комитет ИСО и МЭК образован в 1986-м году. В СТК 1 вошли ранее существовавшие технические комитеты, занимающиеся стандартизацией в сфере ИТ.

СТК 1 финансируется ИСО и МЭК и отвечает за разработку и выпуск международных стандартов в области информационных технологий. Принципы деятельности (признание языков официальных документов, торговля стандартами, плата за членство) соответствуют принципам ИСО и МЭК. В СТК 1 входят 35 стран участниц и 56 стран наблюдателей.

В настоящее время опубликовано более 2500 международных стандартов, разработанных СТК 1 и его подкомитетами, ведется работа над более чем 2100 проектами стандартов.

В работе СТК 1 и его ПК принимают участие некоторые ТК ИСО и МЭК, а также организации, сотрудничающие с ИСО и МЭК: Всемирная организация интеллектуальной собственности WIPO, МСЭ и другие дочерние структуры ООН, Всемирная таможенная организация, НАТО, ряд крупных организаций,

объединяющих преимущественно развитые капиталистические страны и работающих в разных сферах деятельности.

От Российской Федерации функции постоянно действующего национального рабочего органа ИСО/МЭК СТК 1 исполняет ТК 22 «Информационные технологии», созданный в 1995 г. В 2009 г. была проведена реорганизация Технического комитета, структура приведена в соответствие со структурой СТК 1 (приказ Ростехрегулирования от 12.09.2009 г. №3702). Председателем ТК 22 является С.А. Головин, ответственным секретарем — О.К. Гудкова. ТК 22 также выполняет функции постоянно действующего национального рабочего органа в Межгосударственном техническом комитете по стандартизации «Информационные технологии» (МТК 22).

Стандартизацией технологий электронного обучения занимается ИСО/МЭК СТК 1/ ПК 36 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке», который был образован в ноябре 1999 г. на пленарном заседании СТК 1 в Сеуле (Республика Корея). В настоящее время членами ИСО/МЭК СТК 1/ПК36 являются 45 стран (23 действительных и 22 ассоциированных члена): Австралия, Алжир, Бельгия, Босния и Герцеговина, Великобритания, Венгрия, Гана, Германия, Гонконг, Дания, Индия, Индонезия, Ирландия, Испания, Италия, Иран, Казахстан, Канада, Кения, Китай, Колумбия, Люксембург, Малайзия, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Португалия, Российская Федерация, Румыния, Саудовская Аравия, Сербия, Сингапур, Словакия, США, Тунис, Турция, Украина, Финляндия, Франция, Чехия, Швейцария, Швеция, Южная Африка, Южная Корея, Япония. Председатель ПК 36 – Эрланд Оверби (Норвегия), секретарь – Еунсок Ким (Южная Корея).

Первое пленарное заседание ПК36 состоялось в марте 2003 г. в Лондоне (Великобритания). Первым Председателем ПК36 (2000–2004 г.г.) был избран Ф. Фаранс (США), секретарем (2000–2008 г.г.) — Т. Монако (ANSI, США). С 2004 по 2011 г. ПК36 возглавлял Б. Пиплз (США), а с 2011 г. — Э. Оверби (Норвегия). С 2008 по 2012 г. секретарем ПК 36 был Ч. Ли (Республика Корея),

а с 2012 г. — Е. Ким (Республика Корея). Б. Пиплз в 2011 г. избран Почетным Председателем ПК 36.

В период с 2000 г. было проведено 25 Пленарных заседаний ПК 36:

1. Март 2000 — Лондон, Великобритания;
2. Сентябрь 2000 — Седона, США;
3. Март 2001 — Нью-Йорк, США;
4. Сентябрь 2001 — отменено из-за событий 9/11;
5. Март 2002 — Аделаида, Австралия;
6. Сентябрь 2002 — Лоуренс, США;
7. Март 2003 — Париж, Франция;
8. Сентябрь 2003 — Сеул, Республика Корея;
9. Март 2004 — Монреаль, Канада;
10. Сентябрь 2004 — Дублин, Ирландия;
11. Март 2005 — Токио, Япония;
12. Сентябрь 2005 — Дурам, США;
13. Март 2006 — Турку, Финляндия;
14. Сентябрь 2006 — Вухань, Китай;
15. Март 2007 — Лондон, Великобритания;
16. Сентябрь 2007 — Торонто, Канада;
17. Март 2008 — остров Джеджу, Республика Корея;
18. Сентябрь 2008 — Штутгарт, Германия;
19. Март 2009 — Веллингтон, Новая Зеландия;
20. Сентябрь 2009 — Умеа, Швеция;
21. Март 2010 — Осака, Япония;
22. Сентябрь 2010 — Стейт-Колледж, США;
23. Март 2011 — Страсбург, Франция;
24. Сентябрь 2011 — Шанхай, Китай;
25. Сентябрь 2012 — Пусан, Республика Корея;

26-е Пленарное заседание ПК 36 состоится в сентябре 2013 г. в Москве, Российская Федерация.

В составе ПК 36 образовано семь рабочих групп и одна консультационная группа по бизнес планированию и коммуникации (рис. 1.2):

- Первая рабочая группа (WG1) «Терминология» (образована в 2001 г.);
- Вторая рабочая группа (WG2) «Технологии коллективной работы» (образована в 2001 г.);
- Третья рабочая группа (WG3) «Информация об обучаемом» (образована в 2001 г.);
- Четвертая рабочая группа (WG4) «Управление и доставка контента» (образована в 2002 г.);
- Пятая рабочая группа (WG5) «Обеспечение качества и структуры описаний» (образована в 2002 г.);
- Шестая рабочая группа (WG6) «Платформа, сервисы и спецификации для интеграции» (образована в 2004 г.);
- Седьмая рабочая группа (WG7) «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Культурные, языковые и индивидуальные потребности» (образована в 2004 г.).

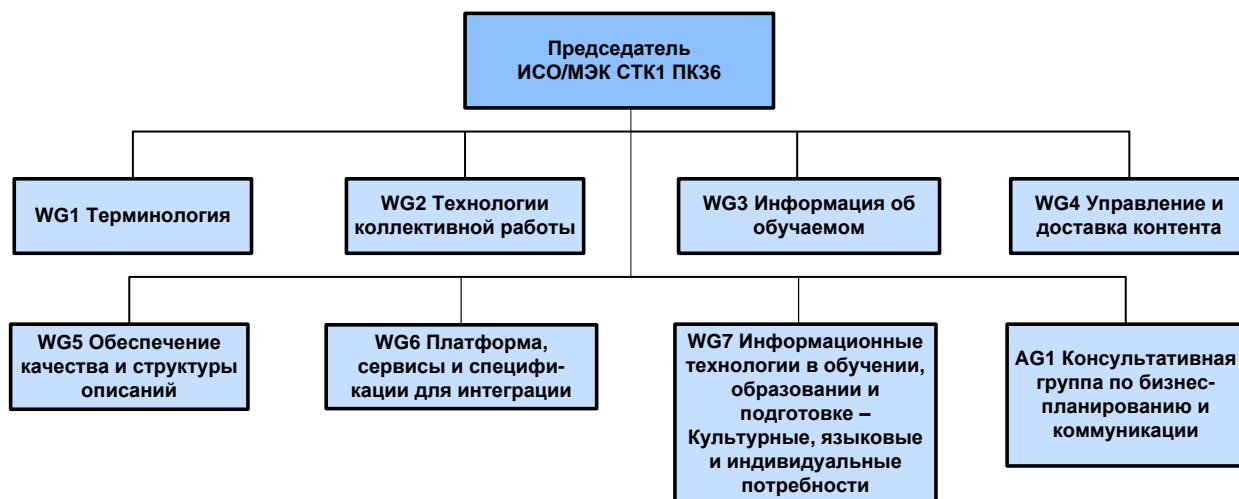


Рис. 1.2. Структура ИСО/МЭК СТК 1/ПК 36 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке»

Следует отметить, что названия ряда рабочих групп менялись в связи с изменением направлений и приоритетов в их работе. ПК 36 в своей работе над стандартами активно взаимодействует с целым рядом международных, региональных и отраслевых организаций и объединений (рис. 1.3.). В их числе:

- IEEE LTSC – Комитет по стандартизации технологий обучения Института инженеров по электротехнике и электронике
- AICC – Международная ассоциация, объединяющая профессионалов в сфере обучения, основанного на компьютерных технологиях, в авиационной отрасли
- IMS Global Learning Consortium – Всемирная ассоциация организаций, имеющая целью интеграцию передовых технологий обучения
- DCMI – Инициатива метаданных Дублинского ядра
- AUF – Агентство, объединяющее усилия университетов, в которых в качестве основного принят французский язык, по производству и распространению знаний.
- LETSI – Фонд поддержки инноваций и функциональной совместимости технологий обучения
- CEN TC 353 – Технический комитет 353 «Информационные и коммуникационные технологии в обучении, образовании и подготовке» Европейского комитета по стандартизации
- CEN WS-LT – Конференции (семинары) по технологиям обучения Европейского комитета по стандартизации
- ADL SCORM – Объектная эталонная модель разделяемого контента Инициативной группы Продвинутого распределенного обучения

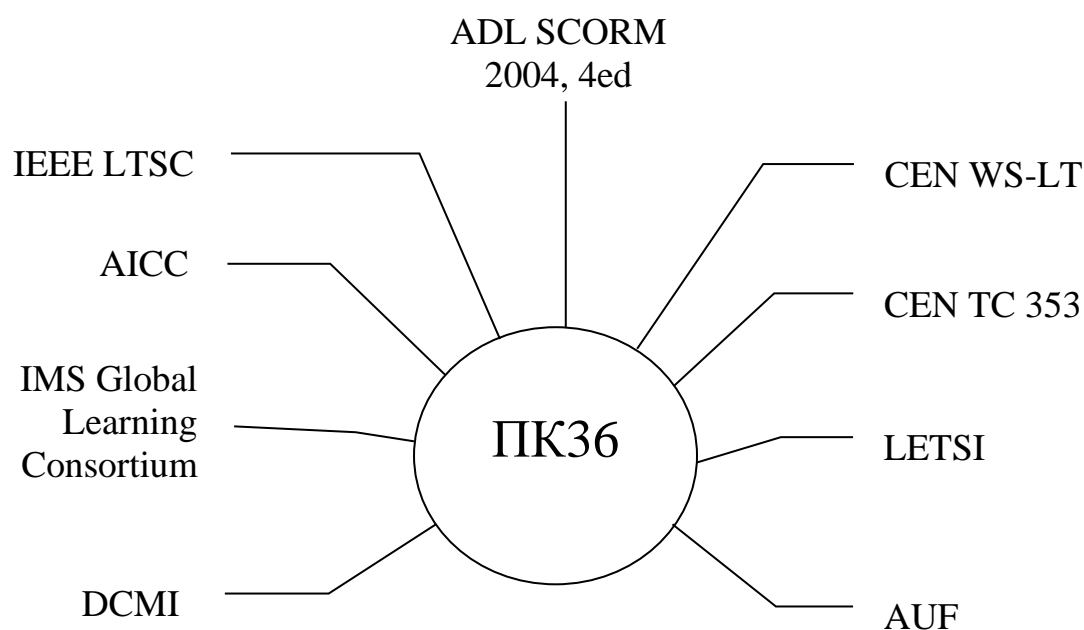


Рис. 1.3. Взаимодействие ПК 36 с международными региональными и отраслевыми ассоциациями и объединениями по разработке стандартов

1.2. Жизненный цикл разработки международных стандартов ИСО

ИСО разрабатывает следующие типы документов:

- Стандарты ИСО (ISO Standards);
- Общедоступные технические требования (ISO/PAS);
- Технические требования (ISO/TS);
- Технические отчеты (ISO/TR);
- Соглашения международного семинара (ISO/IWA);
- Руководства ИСО (ISO Guides).

Стандарт ИСО

Нормативный документ, разработанный в соответствии с процедурами, описанными в Директивах ИСО/МЭК Часть 1 «Процедуры технической работы», является результатом консенсуса, одобрен членами ИСО и полноправными членами (P-member) ответственного за его разработку ТК/ПК, в качестве проекта международного стандарта (DIS) и/или в качестве

окончательного проекта международного стандарта (FDIS), и опубликованный Центральным секретариатом ИСО.

Текст утвержденной рабочей темы разрабатывается на подготовительной стадии и/или на стадии комитета до тех пор, пока в комитете не будет достигнут консенсус. В случае, вызывающем сомнения, полномочное решение 2/3 полноправных членов (P-member) достаточно, чтобы считать консенсус достигнутым. Далее текст в качестве проекта международного стандарта (DIS) представляют комитетам – членам ИСО на голосование (5 месяцев). Проект считается принятым, если 2/3 полноправных членов (P-member) проголосовали «за» и не более четверти всех голосов были поданы «против». Окончательный текст проекта готовится с учетом замечаний, полученных от комитетов — членов на стадии проекта международного стандарта (DIS) и представляется на голосование в качестве окончательного проекта международного стандарта (FDIS). Если текст снова утвержден 2/3 голосующих полноправных членов (P-member) и не более четверти всех голосов были «против», то текст считается одобренным и Центральный секретариат ИСО публикует его в качестве международного стандарта.

Стадии разработки международного стандарта представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Международные согласованные коды стадий разработки

СТАДИЯ	ПОДСТАДИЯ						
	00 Регистрация	20 Начало основных действий	60 Окончание основных действий	90 Решение			
				92 Повторить более раннюю фазу	93 По- вторить текущую фазу	98 Аннули- ровать	99 Продолжить
00 Предварительная стадия	00.00 Предложение новой рабочей темы	00.20 Рассмотре- ние пред- ложения новой рабочей темы	00.60 Рассылка результата- тов рас- смотрения			00.98 Исключе- ние пред- ложения новой рабочей темы	00.99 Голосование по пред- ложению новой рабочей темы
10 Стадия внесения предложения	10.00 Регистрация предложения новой рабочей темы	10.20 Начало голосова- ния по новой рабочей теме	10.60 Рассылка отчета по голосова- нию	10.92 Возврат предложе- ния автору для дальней- шего рас- смотрения		10.98 Новая рабочая тема отклоне- на	10.99 Новая рабочая тема утверждена

СТАДИЯ	ПОДСТАДИЯ						
	00 Регистрация	20 Начало основных действий	60 Окончание основных действий	90 Решение			
				92 Повторить более раннюю фазу	93 По- вторить текущую фазу	98 Аннули- ровать	99 Продолжить
20 Подготовительная стадия	20.00 Регистрация новой рабочей темы в программе работ ТК/ПК	20.20 Начало изучения рабочего проекта (WD)	20.60 Рассылка коммента- риев			20.98 Проект исключен	20.99 Рабочий проект принят для регистрации в качестве проекта комитета
30 Стадия подготовки проекта комитета	30.00 Регистрация проекта комитета (CD)	30.20 Начало изучения и голосова- ния по проекту комитета	30.60 Рассылка коммента- риев и отчета по голосова- нию	30.92 Проект комитета возвращен в рабочую группу		30.98 Проект исключен	30.99 Проект принят для регистрации в качестве проекта международ ного станд.

СТАДИЯ	ПОДСТАДИЯ						
	00 Регистрация	20 Начало основных действий	60 Окончание основных действий	90 Решение			
				92 Повторить более раннюю фазу	93 По- вторить текущую фазу	98 Аннули- ровать	99 Продолжить
40 Стадия рассмотрения проекта международного стандарта	40.00 Регистрация проекта международ- ного стандарта (DIS)	40.20 Начало голосова- ния по проекту между- народного стандарта: 5 мес.	40.60 Рассылка краткого отчета по итогам голосова- ния	40.92 Рассылка полного отчета: проект между- народного стандарта возвращен в ТК/ПК	40.93 Рассылка полного отчета: решение относи- тельно нового голосо- вания по проекту между- народно- го стан- дарта	40.98 Проект исключен	40.99 Рассылка полного отчета: проект между- народного стандарта принят для регистрации в качестве окончатель- ного проекта между- народного стандарта

СТАДИЯ	ПОДСТАДИЯ						
	00 Регистрация	20 Начало основных действий	60 Окончание основных действий	90 Решение			
				92 Повторить более раннюю фазу	93 По- вторить текущую фазу	98 Аннули- ровать	99 Продолжить
50 Стадия принятия международного стандарта	50.00 Регистрация окончатель- ного проекта международ- ного стандарта (FDIS) для официаль- ного принятия	50.20 Начало голосова- ния по оконча- тельному проекту между- народного стандарта: 2 мес. Уведомле- ние на- правлено в секрета- риат	50.60 Рассылка краткого отчета по итогам голосова- ния Уведом- ление от секрета- риата	50.92 Окончатель- ный проект между- народного стандарта возвращен в ТК/ПК		50.98 Проект исключен	50.99 Окончатель- ный проект между- народного стандарта принят для опублико- вания

СТАДИЯ	ПОДСТАДИЯ						
	00 Регистрация	20 Начало основных действий	60 Окончание основных действий	90 Решение			
				92 Повторить более раннюю фазу	93 По- вторить текущую фазу	98 Аннули- ровать	99 Продолжить
60 Стадия публикации международного стандарта	60.00 Подготовка международ- ного стандарта к публикации		60.60 Опубли- кование между- народного стандарта				
90 Стадия пересмотра		90.20 Системати- ческий пересмотр между- народного стандарта	90.60 Рассылка краткого отчета о пере- смотре	90.92 Между- народный стандарт подлежит пересмотру	90.93 Под- твержде- ние действия между- народ- ного станда- рта		90.99 Отмена между- народного стандарта по инициативе ТК/ПК

СТАДИЯ	ПОДСТАДИЯ						
	00 Регистрация	20 Начало основных действий	60 Окончание основных действий	90 Решение			
				92 Повторить более раннюю фазу	93 По- вторить текущую фазу	98 Аннули- ровать	99 Продолжить
95 Стадия отмены стандарта		95.20 Начало голосова- ния по отмене между- народного стандарта	95.60 Рассылка краткого отчета по итогам голосова- ния	95.92 Решение об отмене между- народного стандарта			95.99 Отмена между- народного стандарта

Процессы разработки международных стандартов отражают деятельность организаций по стандартизации и дают представление об этапах жизненного цикла стандарта в процессе его разработки. Основные стадии разработки международных стандартов (табл. 1.2.) регламентированы Директивами ИСО/МЭК Часть 1 (пунктами 2.2 – 2.8).

Таблица 1.2

Стадии разработки международного стандарта

Проектная стадия	Соответствующий документ	
	Наименование	Сокращение
Предварительная стадия	Предварительная рабочая тема	PWI
Стадия внесения предложения	Предложение по новой рабочей теме	NP
Подготовительная стадия	Рабочий проект ¹⁾	WD
Стадия подготовки проекта комитета	Проект комитета ¹⁾	CD
Стадия рассмотрения проекта	Проект на стадии запроса ²⁾	DIS (ИСО) CDV (МЭК)
Стадия принятия	Окончательный проект Международного Стандарта ³⁾	FDIS
Стадия публикации	Международный Стандарт	ИСО, МЭК, ИСО/МЭК
<p>¹⁾ Эти стадии могут быть исключены в случае ускоренной процедуры</p> <p>²⁾ Проект Международного Стандарта в ИСО, проект комитета для голосования в МЭК.</p> <p>³⁾ Эта стадия может быть исключена (см. п. 2.6. Директив ИСО/МЭК Часть 1).</p>		

В таблице 1.2.использованы следующие обозначения:

- ИСО – Международная организация по стандартизации (на языке оригинала – ISO);
- МЭК – Международная электротехническая комиссия (на языке оригинала – IEC);
- ПК – Подкомитет технического комитета международной организации по стандартизации (на языке оригинала – SC);
- РГ – Рабочая группа технического комитета международной организации по стандартизации (на языке оригинала – WG);
- ТК – Технический комитет международной организации по стандартизации (на языке оригинала – TC);
- CD – Проект комитета (ИСО, МЭК);
- CDV – Проект комитета для голосования (МЭК);
- CEO – Главное Исполнительное Лицо (Генеральный секретарь ИСО, Генеральный секретарь МЭК, Главный исполнительный директор);
- Офис CEO – Центральный секретариат ИСО, Центральный офис МЭК;
- DIS – Проект Международного Стандарта (ИСО);
- FDIS – Окончательный проект Международного Стандарта (ИСО, МЭК);
- JWG – Совместная рабочая группа;
- NP – Предложение по новой рабочей теме (ИСО, МЭК);
- PAS – Общедоступные Технические Условия;
- PT – Проектная группа;
- PWI – Предварительная рабочая тема (ИСО, МЭК);
- SMB – Руководящее бюро по стандартизации МЭК;
- TMB – Техническое руководящее бюро ИСО;
- TR – Технический Отчет;
- TS – Технические Условия;
- WD – Рабочий проект (ИСО, МЭК).

На рисунках 1.4 – 1.11 приведены функциональные модели разработки международных стандартов, которые были построены по методологии IDEF0 (методология моделирования деловых процессов) на основе перевода Директив ИСО/МЭК Часть 1. При детальном рассмотрении и комментировании диаграмм ссылки производятся только на пункты Части 1 Директив ИСО/МЭК. Представленная на рис. 1.5 диаграмма построена на основе пунктов 2.2-2.8 и отражает последовательность процессов разработки международного стандарта. Последующая декомпозиция блоков А2, А3, А4, А5, А6, А7 позволяет детализировать взаимосвязь подпроцессов этого сложного процесса.

1.2.1. Предварительная стадия (процесс А1)

В соответствии с пунктом 2.2.1 технические комитеты или подкомитеты могут вносить в свою рабочую программу явным большинством голосов стран участников предварительные рабочие пункты (например, ведение с участниками переписки на предмет деловых сведений о сформировавшихся технологиях), которые ещё не являются достаточно зрелыми для их обработки на последующих стадиях. Предварительная стадия должна применяться для рабочих пунктов, в которых сроки не установлены.

Все предварительные рабочие пункты должны подлежать регулярному пересмотру комитетом. Комитет будет производить численную оценку ресурсов, требующихся для каждого такого пункта (пункт 2.2.3).

В соответствии с пунктом 2.2.4, предварительная стадия может быть использована для уточнения предложения нового рабочего пункта и разработки начальной редакции рабочего проекта стандарта.

Перед переходом к стадии создания каждый такой пункт подлежит поддержке в соответствии с процедурами, описанными в 2.3.

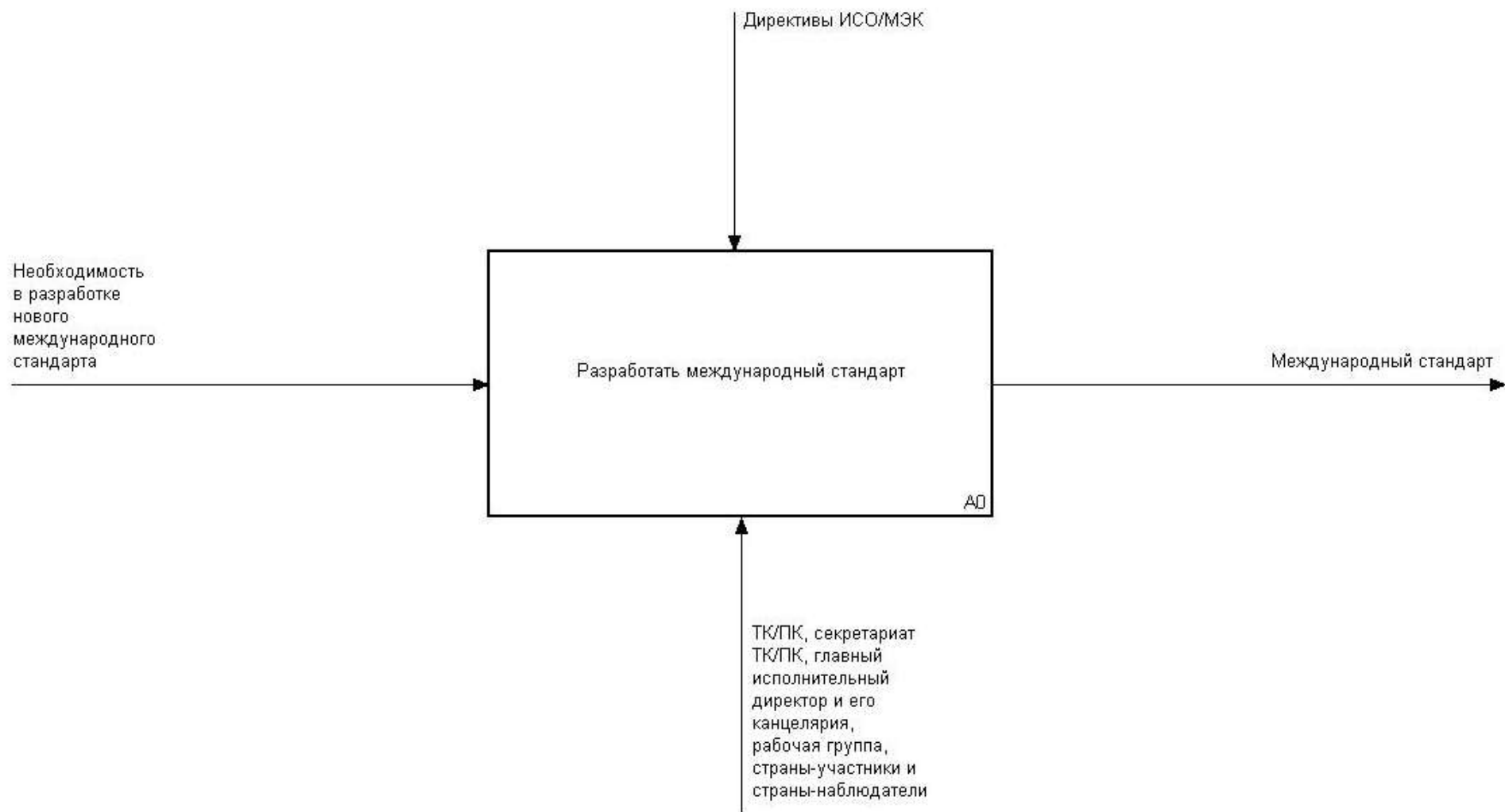


Рис.1.4. Процесс разработки международного стандарта

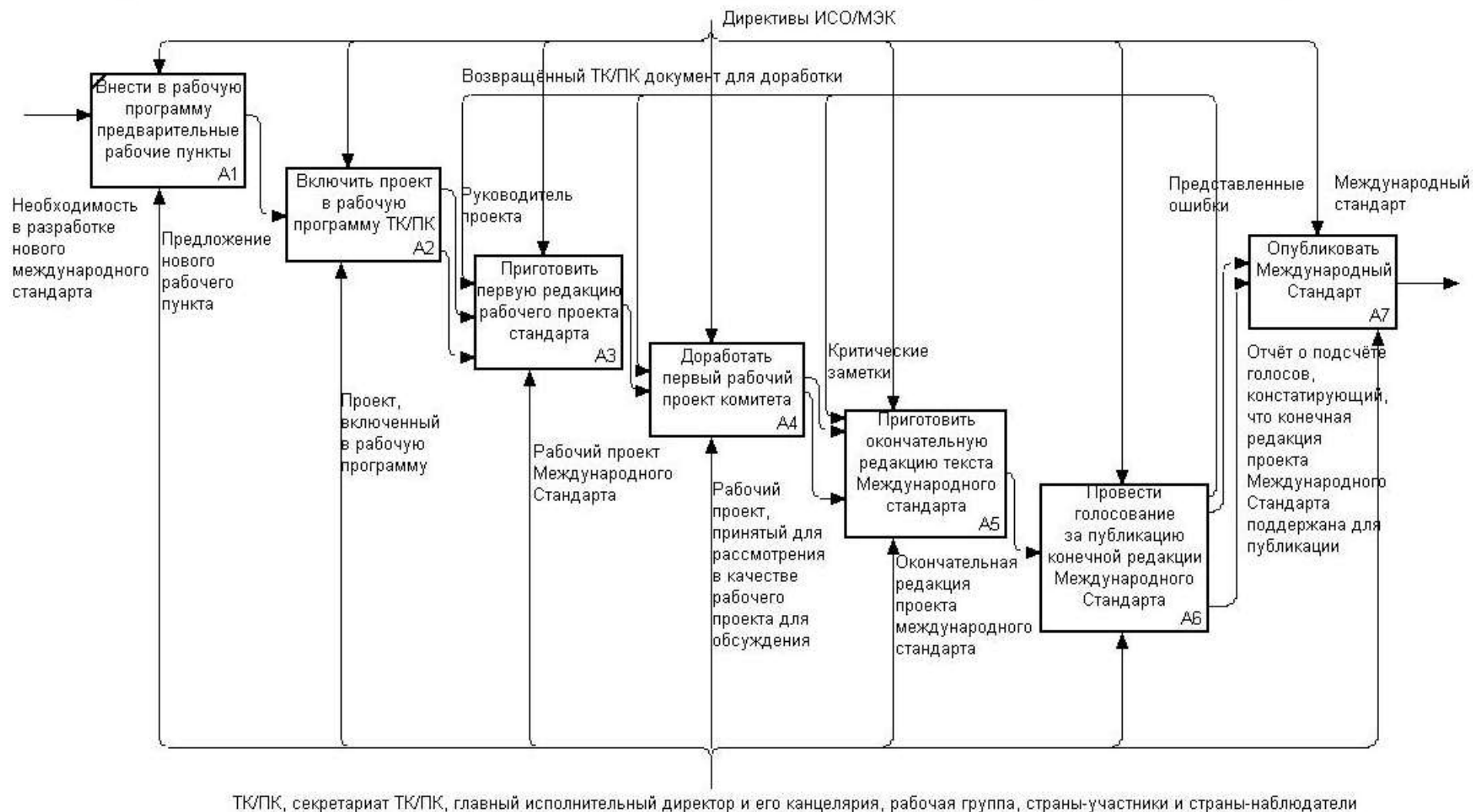


Рис. 1.5. Стадии разработки международного стандарта

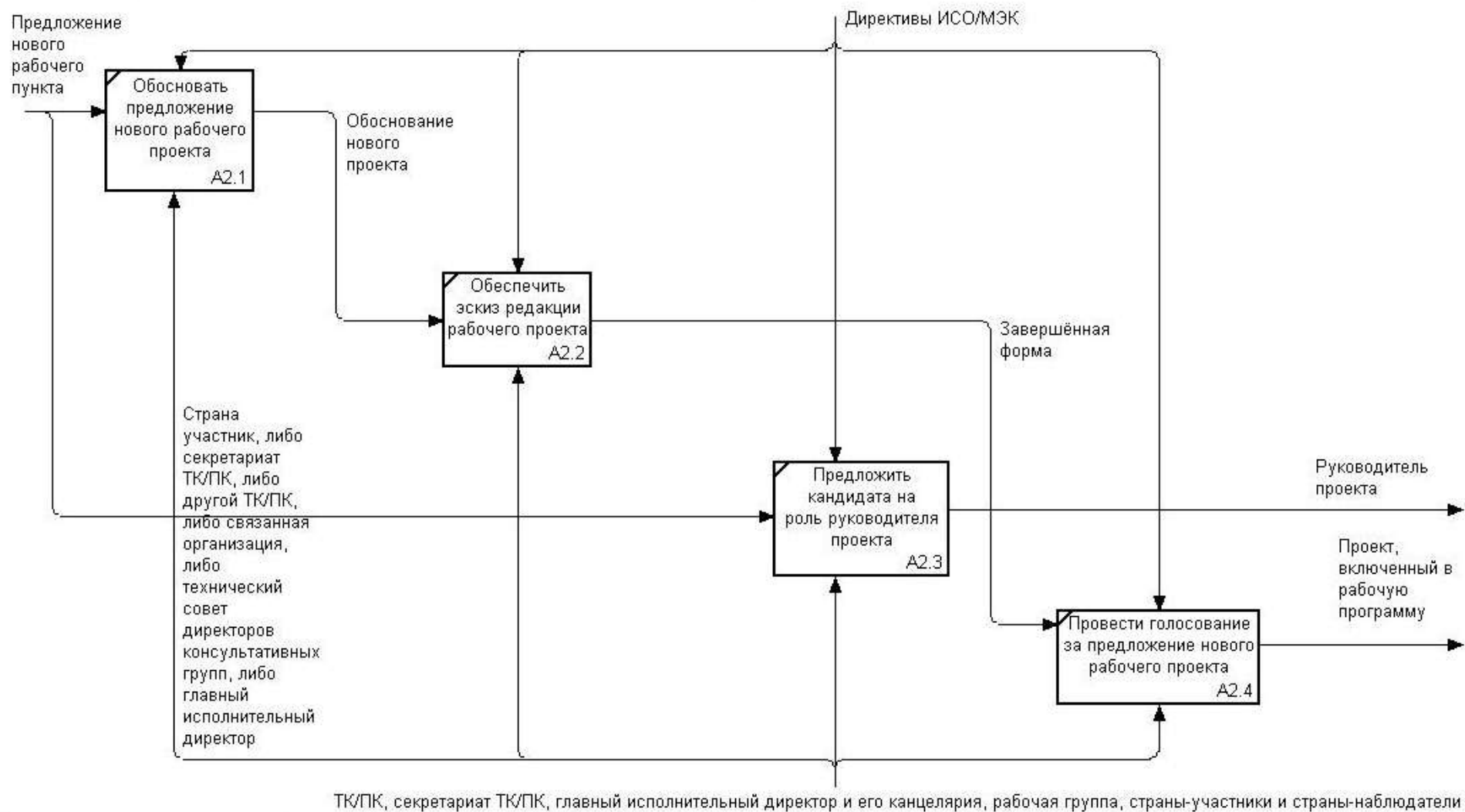


Рис. 1.6. Стадия внесения предложения разработки международного стандарта

1.2.2. Стадия внесения предложения (процесс А2)

В соответствии с пунктом 2.3.1, предложение нового рабочего пункта - это предложение:

- нового стандарта;
- новой части существующего стандарта;
- пересмотра существующего стандарта или его части (в ИСО);
- поправка к существующему стандарту или его части (в ИСО);
- Технической Спецификации или Общедоступной Технической Спецификации.

Стадия предложения была декомпозирована на 4 блока. Первый блок – А2.1 – был определён в соответствии с пунктом 2.3.2, который предписывает, что предложение нового рабочего пункта в рамках сферы действия существующего технического комитета или подкомитета может быть сделано в соответствующей организации:

- страной участником;
- секретариатом данного технического комитета или подкомитета;
- другим техническим комитетом или подкомитетом;
- связанной организацией;
- советом технического руководства или одной из его консультативных групп;
- главным исполнительным директором.

В соответствии с пунктом 2.3.3, в том случае, когда участвуют технические комитеты и ИСО и МЭК, главные исполнительные директора должны урегулировать необходимые вопросы координации.

Второй и третий блоки построены на основании пункта 2.3.4, в котором указано, что составитель предложения нового рабочего пункта должен:

- приложить все усилия, чтобы обеспечить первую редакцию рабочего проекта для обсуждения или должен, по крайней мере, обеспечить эскиз такой редакции рабочего проекта (Блок А2.2);

- предложить кандидата на роль руководителя проекта (Блок А2.3).

Копии завершённых форм должны быть распространены среди членов технического комитета или подкомитета для голосования стран- участниц (P-members) и для информирования стран- наблюдателей (O-members).

Предлагаемая дата появления публикации должна быть указана в форме.

Решение о предложении нового рабочего пункта может быть принято либо по переписке, либо на встрече технического комитета или подкомитета.

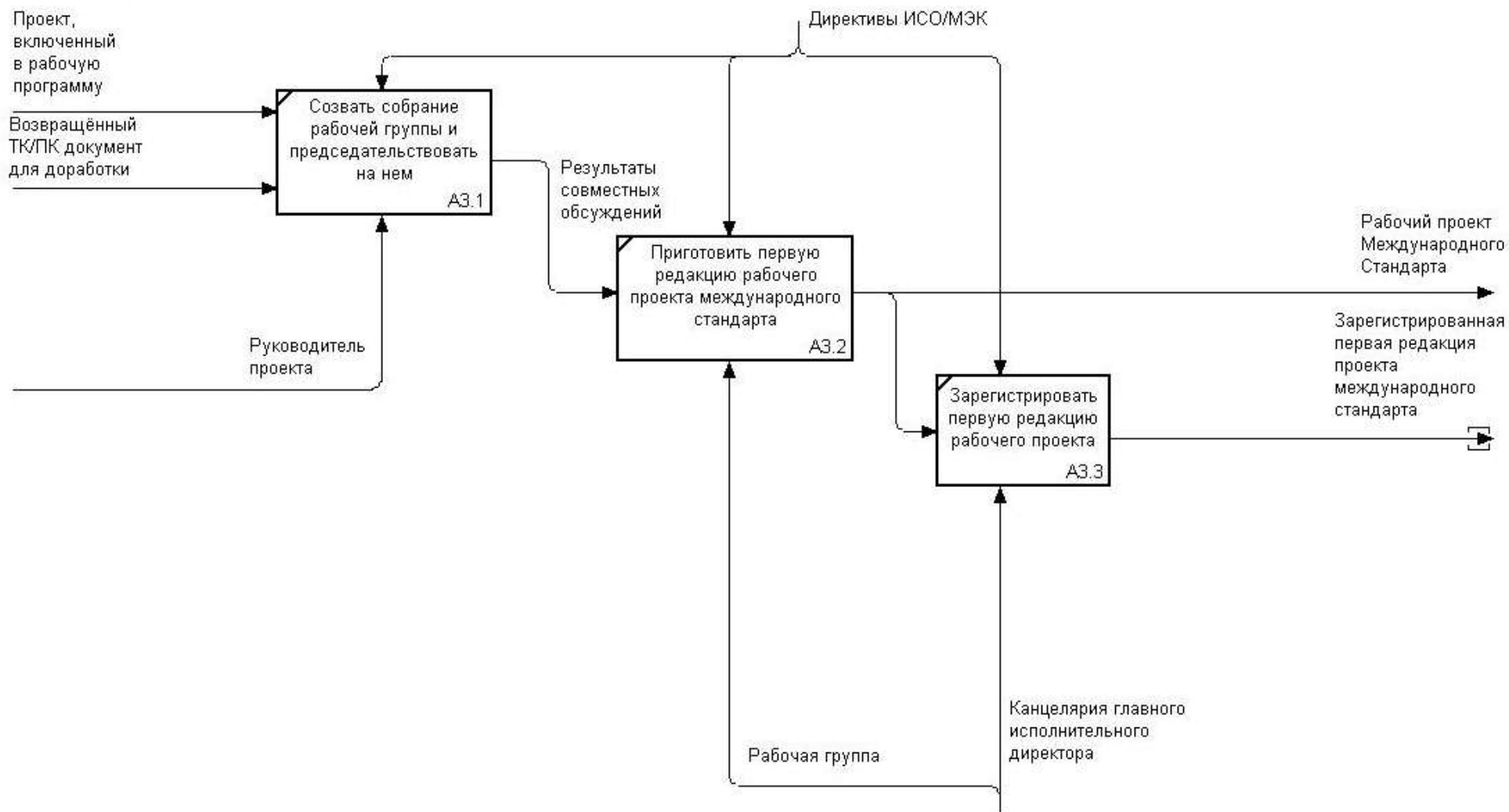
Для принятия требуется:

- а) обязательства (для МЭК, как минимум 25%, но, по меньшей мере, 4 P-members; для ИСО, 5 P-members) активно участвовать в разработке проекта, то есть делать эффективный вклад на стадии создания выдвиганием кандидатов на роль технических экспертов и высказыванием замечаний и предложений по рабочему проекту; отдельные комитеты могут увеличить эти минимальные требования и,
- б) одобрение нового рабочего пункта простым большинством голосов P-members на голосовании технического комитета или подкомитета (Блок А2.4).

Когда новый рабочей пункт принят, согласно пункту 2.3.6, он должен быть зарегистрирован в рабочей программе соответствующего технического комитета или подкомитета как новый проект с подходящим ему приоритетом, а также должен быть зарегистрирован канцелярией главного исполнительного директора. Включение проекта в рабочую программу, как указано в пункте 2.3.7, завершает предварительную стадию.

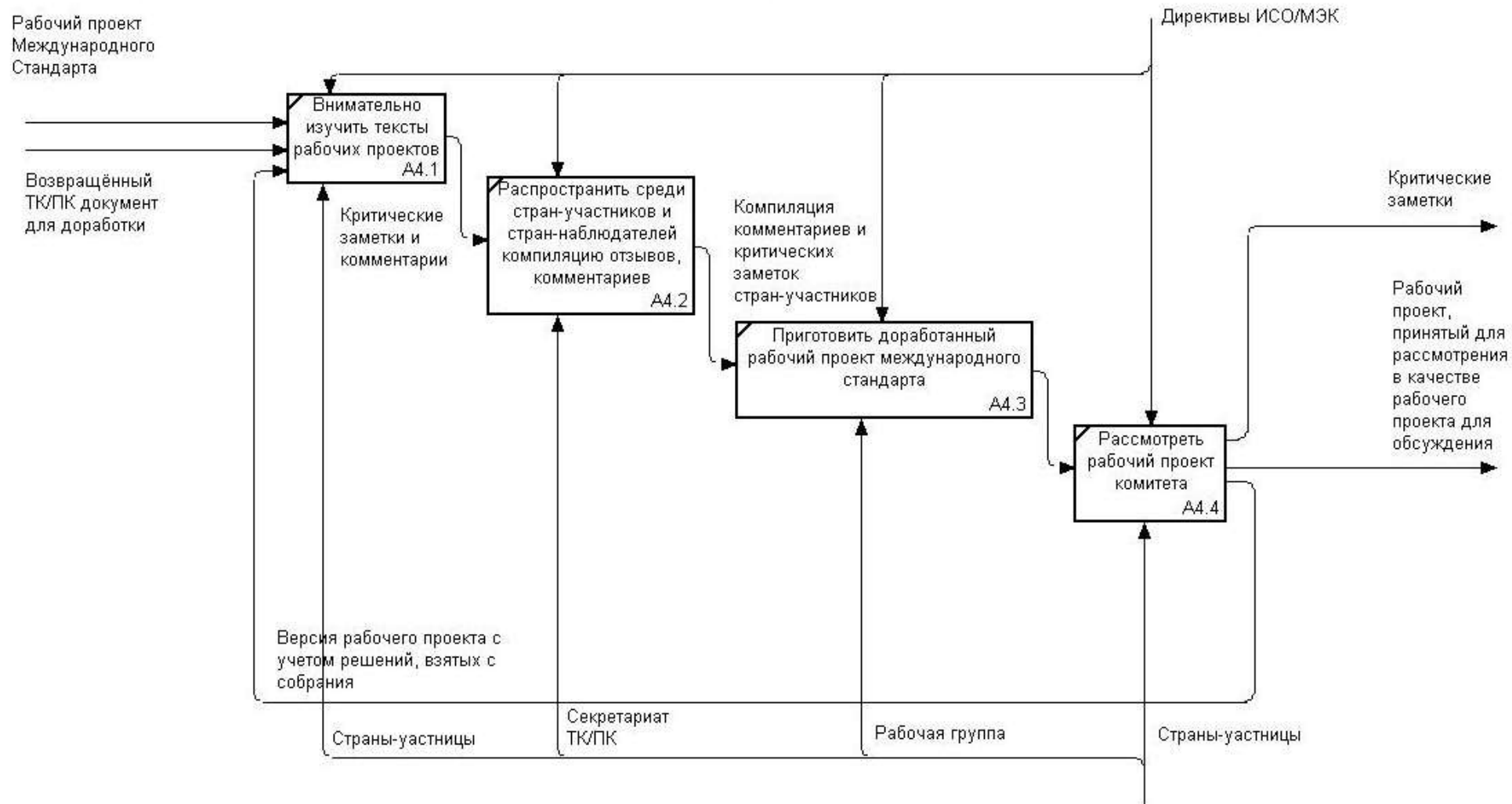
1.2.3. Подготовительная стадия (процесс А3)

Когда новый проект принят, руководитель проекта должен работать с экспертами, выдвинутыми странами-участницами (P-members) в течение процедуры утверждения (см. 2.3.5. а)).



ТК/ПК, секретариат ТК/ПК, главный исполнительный директор и его канцелярия, рабочая группа, страны-участники и страны-наблюдатели

Рис. 1.7. Подготовительная стадия разработки международного стандарта



ТК/ПК, секретариат ТК/ПК, главный исполнительный директор и его канцелярия, рабочая группа, страны-участники и страны-наблюдатели

Рис. 1.8. Стадия подготовки проекта комитета

В соответствии с пунктом 2.4.3, секретариат может предложить техническому комитету или подкомитету (на собрании, либо в письменной форме), создать рабочую или проектную группу, руководителем которой обычно становится руководитель проекта. Это отражено в блоке А3.1.

Такая рабочая (в МЭК — проектная) группа должна быть сформирована техническим комитетом или подкомитетом, она будет определять задачу (и) или устанавливать срок(и) для представления рабочих проектов техническим комитетам или подкомитетам. Руководитель группы должен обеспечивать проведение работ утвержденного рабочего пункта.

В ответ на предложение создать рабочую (проектную) группу, те P-members, которые изъявили согласие участвовать (см. 2.3.5. а), должны утвердить своего(их) эксперта(в). Другие страны-участницы (P-members) и связанные организации могут также выставить своих экспертов (пункт 2.4.4).

В соответствии с пунктом 2.4.5, руководитель проекта несет ответственность за разработку проекта и обычно созывает и ведет собрания рабочей (проектной) группы. Он может пригласить члена рабочей (проектной) группы выступать в качестве своего секретаря.

Блок А3.2 определен на основании пункта 2.4.6, в соответствии с которым должны быть приложены все усилия, чтобы приготовить Французскую и Английскую версию текстов рабочего проекта, для того чтобы избежать задержек в последующих этапах разработки проекта.

Если выбрана трехязычная форма, то нужно включить версию на русском языке.

Последний блок А3.3 построен в соответствии с пунктом 2.4.8, в котором указывается, что подготовительная стадия заканчивается, когда создан рабочий проект для распространения членам технического комитета или подкомитета в качестве первой редакции рабочего проекта комитета (CD) и зарегистрирован канцелярией главного исполнительного директора. Комитет может также решить опубликовать рабочий проект как окончательную редакцию рабочего проекта (см. 3.2.) в ответ на особые нужды рынка нормативных документов.

1.2.4. Стадия подготовки проекта комитета (процесс А4)

Стадия подготовки проекта комитета декомпозирована на 4 блока. Первый блок – А4.1 – представлен пунктом 2.5.1. Согласно данному пункту, стадия комитета — это основная стадия, в которой замечания от стран-участниц анализируются с целью достижения консенсуса касательно содержания стандарта. Поэтому страны-участницы (P-members) должны внимательно изучить тексты рабочих проектов комитета и предоставить на этом этапе все относящиеся к делу замечания и предложения для рассмотрения.

Второй блок – А4.2 – представлен пунктом 2.5.2, согласно которому, первый рабочий проект (CD) комитета должен быть распространён для обсуждения среди стран-участниц технического комитета или подкомитета и стран-наблюдателей в кратчайшие сроки, с явно указанной датой окончания предоставления отзывов.

Странам-участницам выделяется три месяца, чтобы обсудить и предоставить отзывы на первый рабочий проект комитета.

Замечания и комментарии должны быть высланы для формирования сводного перечня замечаний и комментариев всех участников в соответствии с предоставленными инструкциями.

Перед собранием страны-участницы должны предоставить полные сведения о своих делегатах.

Блок А4.2 определён на основании пункта 2.5.3, в соответствии с которым не более чем через 4 недели после срока предоставления отзывов секретариат должен подготовить свод отзывов, комментариев и представить его для распространения среди всех стран-участниц и стран-наблюдателей технического комитета или подкомитета. Блок А4.3 предполагает, что когда готовится свод отзывов и замечаний, секретариат должен зафиксировать его и объявить о его предложении, проконсультировавшись с председателем технического комитета или подкомитета и, если необходимо, с руководителем проекта для продвижения проекта. Обсудить рабочий проект комитета и отзывы и замечания на следующей встрече или распространить доработанный

рабочий проект для анализа, или зарегистрировать рабочий проект для стадии обсуждения.

Согласно пункту 2.5.4, если рабочий проект комитета рассмотрен на заседании, но соглашения по нему не было достигнуто, то в этом случае следующая версия рабочего проекта комитета, заключающая в себе решения, рассмотренные на заседании, должна быть распространена в пределах 3 месяцев для обсуждения. Период в 3 месяца должен быть в распоряжении стран-участниц, чтобы обсудить рабочий проект и его более поздние версии.

Блок А4.4 определён на основании пункта 2.5.5, в соответствии с которым обсуждение следующих друг за другом версий рабочего проекта должно продолжаться, пока консенсус стран-участниц (P-members) и технического комитета или подкомитета не будет найден или не будет принято решение отложить или отвергнуть проект. Решение распространить рабочий проект для обсуждения (см 2.6.1.) должно быть принято на основе принципов консенсуса.

В соответствии с пунктом 2.5.7, когда консенсус достигнут, секретариат технического комитета или подкомитета должен предоставить в канцелярию главного исполнительного директора окончательную версию рабочего проекта в электронной форме, пригодной для распространения среди стран-участниц (P-members) для обсуждения (с копией в секретариат технического комитета, в случае подкомитета, п. 2.6.1.) в срок до 4 месяцев. Временной интервал для данной стадии указан в 2.1.6.

Стадия комитета заканчивается, когда рабочий проект принят для распространения с целью обсуждения и зарегистрирован канцелярией главного исполнительного директора. Тексты, которые не соответствуют Руководствам ИСО/МЭК, часть 2 должны быть возвращены в секретариат с требованием их корректировки, прежде чем они будут зарегистрированы (пункт 2.5.9).

1.2.5. Стадия рассмотрения проекта (процесс A5)

На стадии рассмотрения (обсуждения) предварительный рабочий план (DIS в ИСО, CDV в МЭК) должен быть распространён канцелярией главного исполнительного директора в течение 4 недель среди всех стран-участниц для 5 голосования. Срок голосования – 5 месяцев со дня распространения. Страны-участницы должны быть извещены о дате, когда их голоса должны быть получены канцелярией исполнительного директора. В конце периода голосования главный исполнительный директор должен отослать в течение 4 недель представителю или секретарю технического комитета или подкомитета результаты голосования вместе с полученными критическими замечаниями и комментариями для дальнейшей работы. На основании этого был построен блок A5.1.

Блоком A5.2 интерпретируется, что председатель технического комитета или подкомитета в сотрудничестве с секретариатом этого технического комитета или подкомитета и руководителем проекта и, наконец, с канцелярией исполнительного директора, основываясь на письменном подтверждении результатов голосования и комментариев, должен, согласно пункту 2.6.4, избрать одно из следующих направлений деятельности:

- когда критерии одобрения проекта удовлетворены, зарегистрировать доработанный рабочий проект для обсуждения в качестве конечной редакции Международного Стандарта (представлено блоком A5.3); в случае если по рабочему проекту при обсуждении и голосовании не будет получено отрицательных голосов, то немедленно приступить к публикации;
- когда критерии одобрения проекта не удовлетворены: распространить рабочий проект для обсуждения с целью проведения голосования; распространить рабочий проект комитета для получения комментариев (представлено блоком A5.4); обсудить рабочий проект для получения комментариев на следующем заседании.

Блок А5.5 построен в соответствии с пунктом 2.6.5, в котором указано, что не позднее, чем через 3 месяца после периода голосования секретариатом технического комитета или подкомитета должен быть подготовлен полный отчёт и распространён канцелярией главного исполнительного директора среди стран-участниц.

Отчёт должен:

- показывать результаты голосования;
- констатировать решение представителя технического комитета или подкомитета
- воспроизвести текст полученных комментариев, и
- содержать мнения секретариата технического комитета или подкомитета по каждому комментарию.

В соответствии с пунктом 2.6.6. определён блок А5.6. Когда председатель принимает решение переходить к этапу одобрения (см. 2.7.) или этапу опубликования (см. 2.8.), секретариат технического комитета или подкомитета должен в течение максимум 4 месяца после голосования при участии комитета подготовить редакцию окончательной версии текста и отправить её в канцелярию главного исполнительного директора для подготовки к распространению окончательной редакции Международного Стандарта.

Секретариат должен представить канцелярии главного исполнительного директора текст в машиночитаемой форме. Тексты, не удовлетворяющие Руководствам ИСО/МЭК, должны быть возвращены в секретариат с требованием их корректировки перед тем, как они будут зарегистрированы.

Последний блок – А5.7 – представленной декомпозиции построен на основании пункта 2.6.8. Стадия обсуждения заканчивается, когда канцелярия главного исполнительного директора зарегистрировала тексты для распространения их в качестве окончательной редакции Международного Стандарта или публикации в качестве Международного стандарта в случае 2.6.4. b).

1.2.6. Стадия утверждения (процесс А6)

Стадия проведения голосования за одобрение окончательной редакции международного стандарта была декомпозирована на 4 блока. Первый блок – А6.1 – был построен на основании пункта 2.7.1, в котором указано, что на стадии одобрения окончательная редакция международного стандарта должна быть распространена канцелярией главного исполнительного директора в течение 3 месяцев в ИСО, и 4 месяцев в МЭК среди всех стран-участниц для голосования в течение 2 месяцев (голосование как процесс было определено блоком А6.2). Страны-участницы должны быть извещены о дате, когда результаты голосования каждой страны должны быть отосланы в канцелярию главного исполнительного директора.

В соответствии с пунктом 2.7.4, секретариат технического комитета или подкомитета ответственен за ошибки, которые могут быть допущены в подготовке рабочего проекта. Редакторские или технические поправки не допустимы на данном этапе. Данный пункт интерпретируется блоком А6.3.

Блок А6.4 построен на основании пункта 2.7.5, в соответствии с которым в течение 2 недель после голосования канцелярия главного исполнительного директора должна распространить среди всех стран-членов доклад, показывающий результаты голосования и показывающий либо официальное одобрение рабочего проекта странами-участницами с целью последующего выпуска Международного стандарта, либо официальное отклонение окончательной редакции Международного Стандарта. Технические причины отрицательного голосования должны быть приложены исключительно с целью информирования. Если окончательная редакция международного Стандарта была одобрена в соответствии с условием 2.7.3., необходимо приступить к стадии публикации (см. 2.8.). Если окончательная редакция международного Стандарта не одобрена в соответствии с условием 2.7.3., документ должен быть возвращён для доработки техническому комитету или подкомитету с целью пересмотра в свете технических причин, представленных в обосновании отрицательного голосования.

Комитет может решить:

- заново представить доработанный рабочий проект в качестве рабочего проекта комитета, рабочего проекта для обсуждения или в качестве окончательной редакции Международного Стандарта;
- опубликовать технические спецификации (см. 3.1.);
- отменить проект.

В пункте 2.7.8 указано, что стадия одобрения заканчивается отчётом, отражающим подсчёт голосов (см. 2.7.5.), и констатирующим, что окончательная редакция международного Стандарта была одобрена для публикации в качестве Международного Стандарта с публикацией технической спецификации (см. 3.1.1.2.) или с документом, который был отправлен для доработки в комитет.

1.2.7. Стадия публикации (процесс А7)

Стадия публикации была декомпозирована на 3 блока. Первый блок – А7.1 – определён в соответствии с пунктом 2.8.1, согласно которому, в течение 2 месяцев канцелярия главного исполнительного директора должна исправить ошибки, показанные секретариатом технического комитета или подкомитета и напечатать и распространить Международный Стандарт (процесс печати и распространения интерпретируется блоком А7.2).

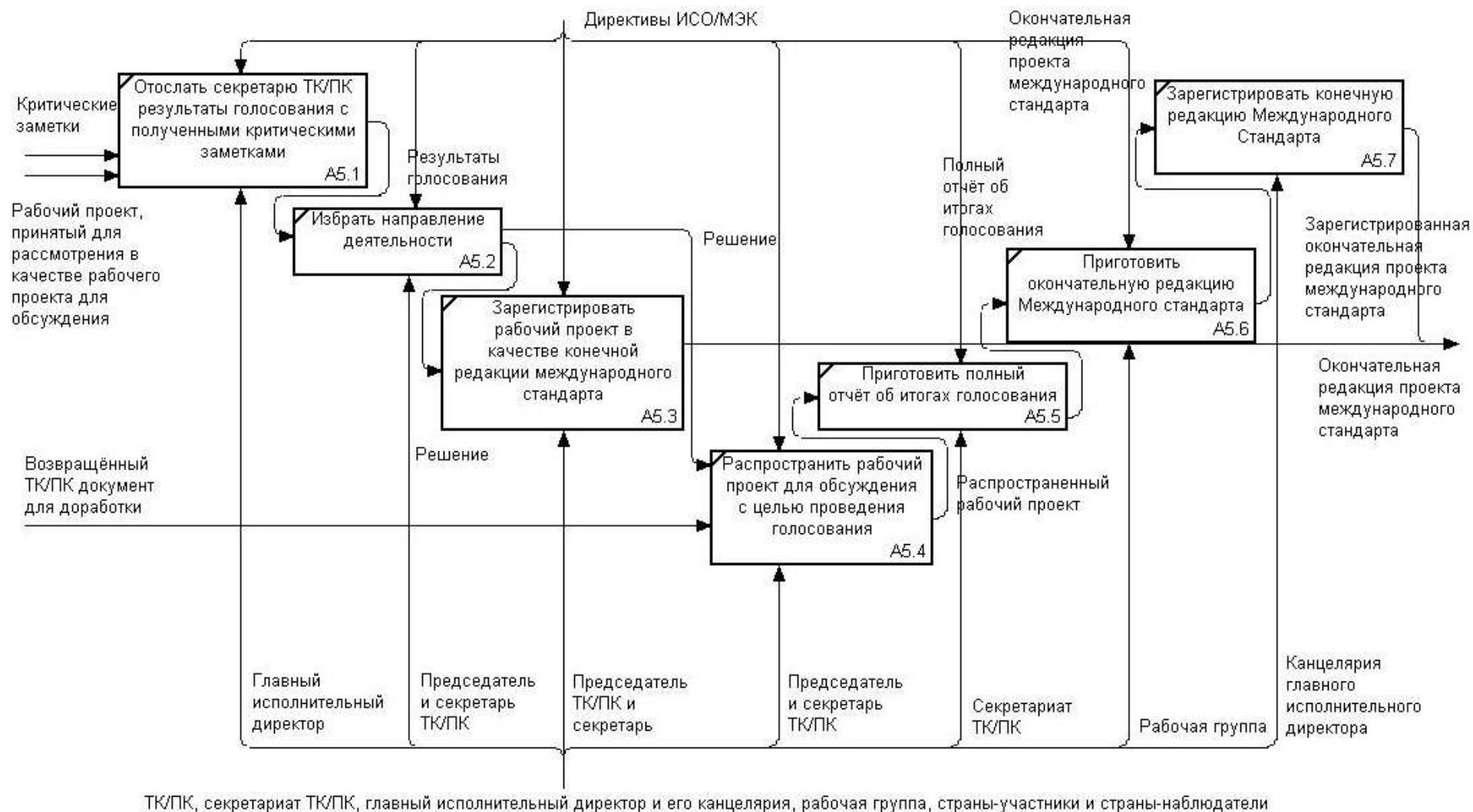


Рис. 1.9. Стадия рассмотрения проекта международного стандарта

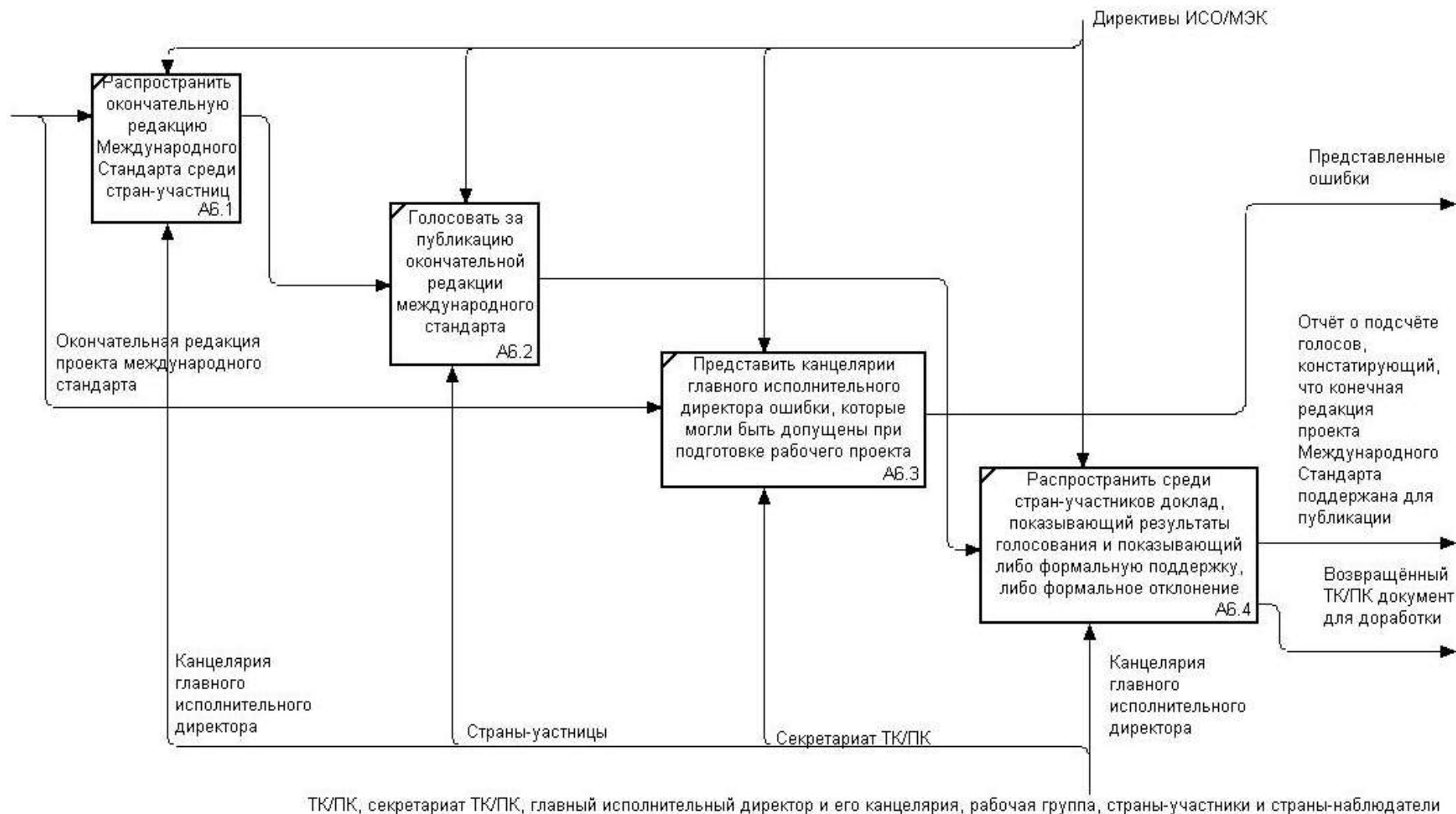
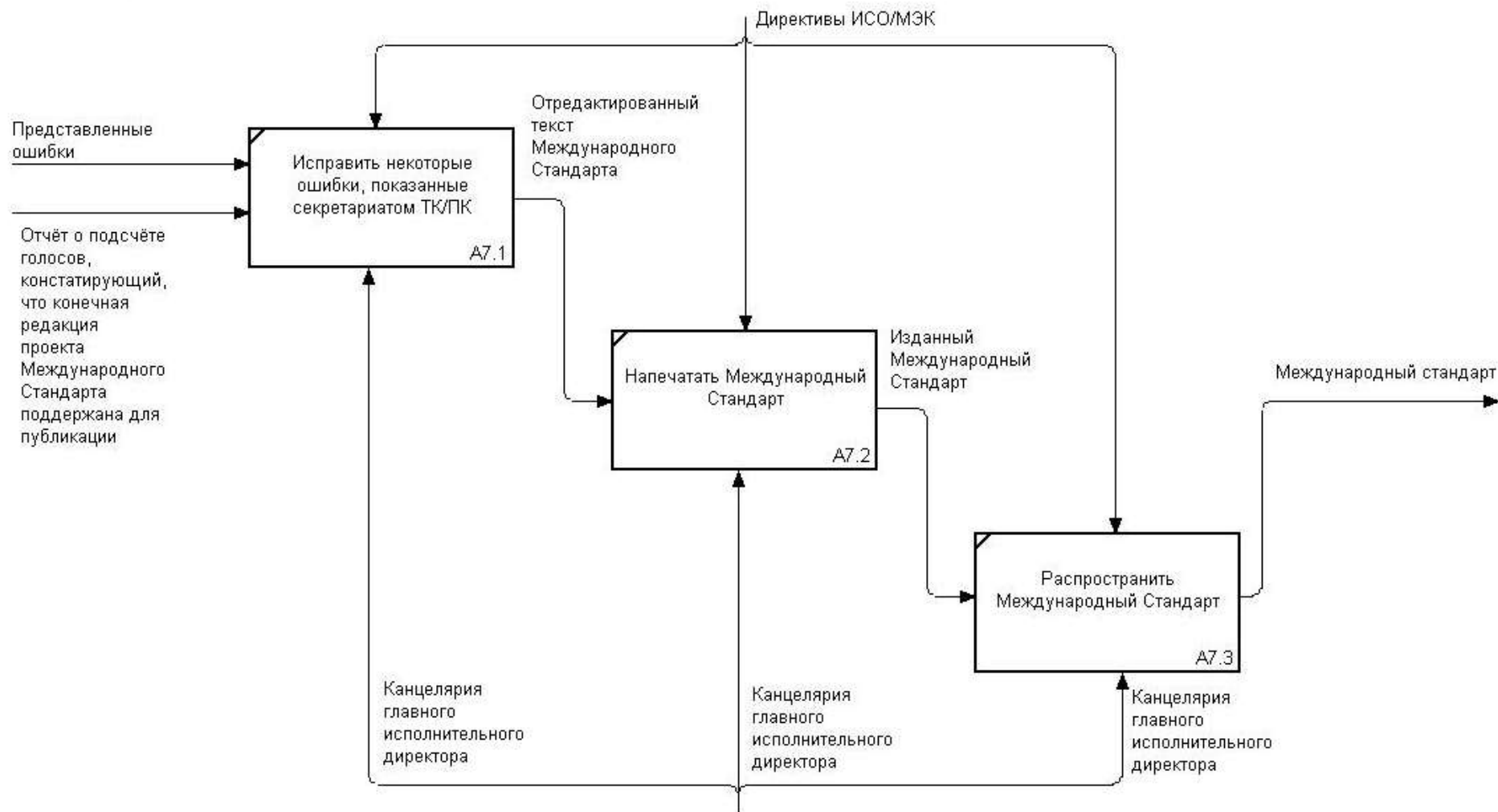


Рис. 1.10. Стадия принятия проекта международного стандарта



ТК/ПК, секретариат ТК/ПК, главный исполнительный директор и его канцелярия, рабочая группа, страны-участники и страны-наблюдатели

Рис. 1.11. Стадия публикации международного стандарта

1.3. Структура международных стандартов области обучения, образования и подготовки

Укрупненная структура международных стандартов «Информационные технологии в образовании, обучении и подготовке» (Information technology – Learning, education and training — IT LET) по шести основным направлениям стандартизации представлена на рис. 1.10. Следует отметить, что при перечислении стандартов по направлениям стандартизации слева указаны стандарты, а справа – разрабатываемые проекты.

В настоящее время действует 29 международных стандартов, разработанных ПК 36:

1. **ISO/IEC 2382-36:2008** Information technology - Vocabulary -- Part 36: Learning, education and training
2. **ISO/IEC 12785-1:2009** Information technology - Learning, education, and training -- Content packaging -- Part 1: Information model
3. **ISO/IEC 12785-2:2011** Information technology - Learning, education, and training -- Content packaging -- Part 2: XML binding
4. **ISO/IEC 12785-3:2012** Information technology - Learning, education, and training -- Content packaging -- Part 3: Best practice and implementation guide
5. **ISO/IEC 19778-1:2008** Information technology - Learning, education and training -- Collaborative technology -- Collaborative workplace -- Part 1: Collaborative workplace data model
6. **ISO/IEC 19778-2:2008** Information technology - Learning, education and training -- Collaborative technology -- Collaborative workplace -- Part 2: Collaborative environment data model
7. **ISO/IEC 19778-3:2008** Information technology - Learning, education and training -- Collaborative technology -- Collaborative workplace -- Part 3: Collaborative group data model

8. **ISO/IEC 19780-1:2008** Information technology - Learning, education and training -- Collaborative technology -- Collaborative learning communication - Part 1: Text-based communication
9. **ISO/IEC 19788-1:2011** Information technology - Learning, education and training -- Metadata for learning resources -- Part 1: Framework
10. **ISO/IEC 19788-2:2011** Information technology - Learning, education and training -- Metadata for learning resources -- Part 2: Dublin Core elements
11. **ISO/IEC 19788-3:2011** Information technology - Learning, education and training -- Metadata for learning resources -- Part 3: Basic application profile
12. **ISO/IEC 19788-5:2012** Information technology - Learning, education and training -- Metadata for learning resources -- Part 5: Educational elements
13. **ISO/IEC 19796-1:2005** Information technology - Learning, education and training -- Quality management, assurance and metrics -- Part 1: General approach
14. **ISO/IEC 19796-3:2009** Information technology - Learning, education and training -- Quality management, assurance and metrics -- Part 3: Reference methods and metrics
15. **ISO/IEC 23988:2007** Information technology - A code of practice for the use of information technology (IT) in the delivery of assessments
16. **ISO/IEC 24703:2004** Information technology - Participant Identifiers
17. **ISO/IEC TR 24725-1:2011** ITLET supportive technology and specification integration - Part 1: Framework
18. **ISO/IEC TR 24725-3:2010** Information technology for learning, education and training - Supportive technology and specific integration - Part 3: Platform and Media Taxonomy (PMT)
19. **ISO/IEC 24751-1:2008** Information technology - Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training - Part 1: Framework and reference model

20. **ISO/IEC 24751-2:2008** Information technology -Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training - Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery
21. **ISO/IEC 24751-3:2008** Information technology - Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training - Part 3: "Access for all" digital resource description
22. **ISO/IEC TR 24763:2011** Information technology - Learning, education and training - Conceptual Reference Model for Competency Information and Related Objects
23. **ISO/IEC TR 29127:2011** Information technology - System Process and Architecture for Multilingual Semantic Reverse Query Expansion
24. **ISO/IEC TS 29140-1:2011** Information technology for learning, education and training - Nomadicity and mobile technologies - Part 1: Nomadicity reference model
25. **ISO/IEC TS 29140-2:2011** Information technology for learning, education and training - Nomadicity and mobile technologies --Part 2: Learner information model for mobile learning
26. **ISO/IEC TR 29163-1:2009** Information technology - Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition - Part 1: Overview Version 1.1
27. **ISO/IEC TR 29163-2:2009** Information technology - Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition - Part 2: Content Aggregation Model Version 1.1
28. **ISO/IEC TR 29163-3:2009** Information technology - Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition - Part 3: Run-Time Environment Version 1.1
29. **ISO/IEC TR 29163-4:2009** Information technology - Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition - Part 4: Sequencing and Navigation Version 1.1

В рабочих группах ПК 36 ведется активная работа над более, чем 30 проектами. Распределение принятых и разрабатываемых стандартов по рабочим группам представлено в таб. 1.3.

Таблица 1.3

Распределение действующих и разрабатываемых международных стандартов по рабочим группам ИСО/МЭК СТК1/ПК36

Рабочая группа	Действующие стандарты	Разрабатываемые стандарты
ПК36	ISO/IEC 23988 ISO/IEC TR 29163-1 ISO/IEC TR 29163-2 ISO/IEC TR 29163-3 ISO/IEC TR 29163-4	ISO/IEC TR 29139
РГ1	ISO/IEC 2382-36	ISO/IEC 2382-36/Amd 1 ISO/IEC 2382-36 2nd Edition
РГ2	ISO/IEC 19778-1 ISO/IEC 19778-2 ISO/IEC 19778-3 ISO/IEC 19780-1	ISO/IEC 19778-4
РГ3	ISO/IEC 24703 ISO/IEC 24763 ISO/IEC TS 29140-1 ISO/IEC TS 29140-2	ISO/IEC 20013 ISO/IEC 29187-1 ISO/IEC 29187-2 ISO/IEC 29187-3 ISO/IEC 20006-1 ISO/IEC 20006-2 ISO/IEC 20006-3
РГ4	ISO/IEC 12785-1 ISO/IEC 12785-2 ISO/IEC 12785-3	ISO/IEC 19788-1/Cor.1 ISO/IEC 19788-4 ISO/IEC 19788-6

Рабочая группа	Действующие стандарты	Разрабатываемые стандарты
	ISO/IEC 19788-1 ISO/IEC 19788-2 ISO/IEC 19788-3 ISO/IEC 19788-5	ISO/IEC 19788-7 ISO/IEC 19788-8 ISO/IEC 19788-9 ISO/IEC 19788-10
РГ5	ISO/IEC 19796-1 ISO/IEC 19796-3	ISO/IEC 19796-1 2nd Edition ISO/IEC 19796-2 ISO/IEC 19796-4 ISO/IEC 19796-5 ISO/IEC 19796-6 ISO/IEC 19796-7 ISO/IEC 30119-1 ISO/IEC 30119-2 ISO/IEC 36000 ISO/IEC 36001
РГ6	ISO/IEC 24725-1 ISO/IEC TR 24725-3	ISO/IEC 24725-2.2 ISO/IEC 18120 ISO/IEC 18121
РГ7	ISO/IEC 24751-1 ISO/IEC 24751-2 ISO/IEC 24751-3 ISO/IEC TR 29127	ISO/IEC 24751-1 2nd Edition ISO/IEC 24751-2 2nd Edition ISO/IEC 24751-9 ISO/IEC 24751-10 ISO/IEC 20016-1 ISO/IEC 20016-2

С учетом даты принятия международных стандартов и планируемого времени завершения работы над проектами стандартов распределение деятельности ПК 36 можно представить в графическом виде (рис. 1.12-1.13).

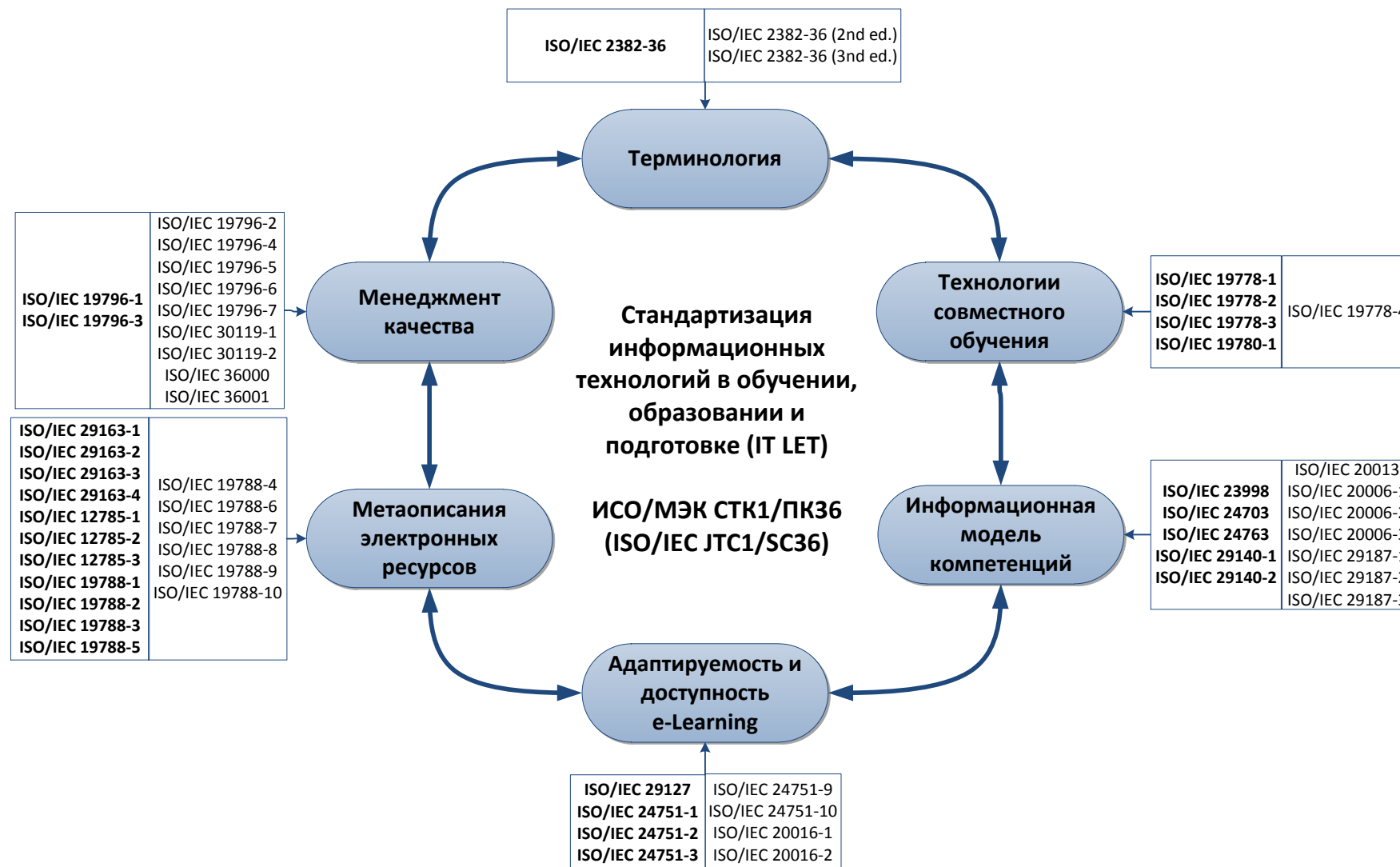


Рис. 1.12. Структура международных стандартов ITLET

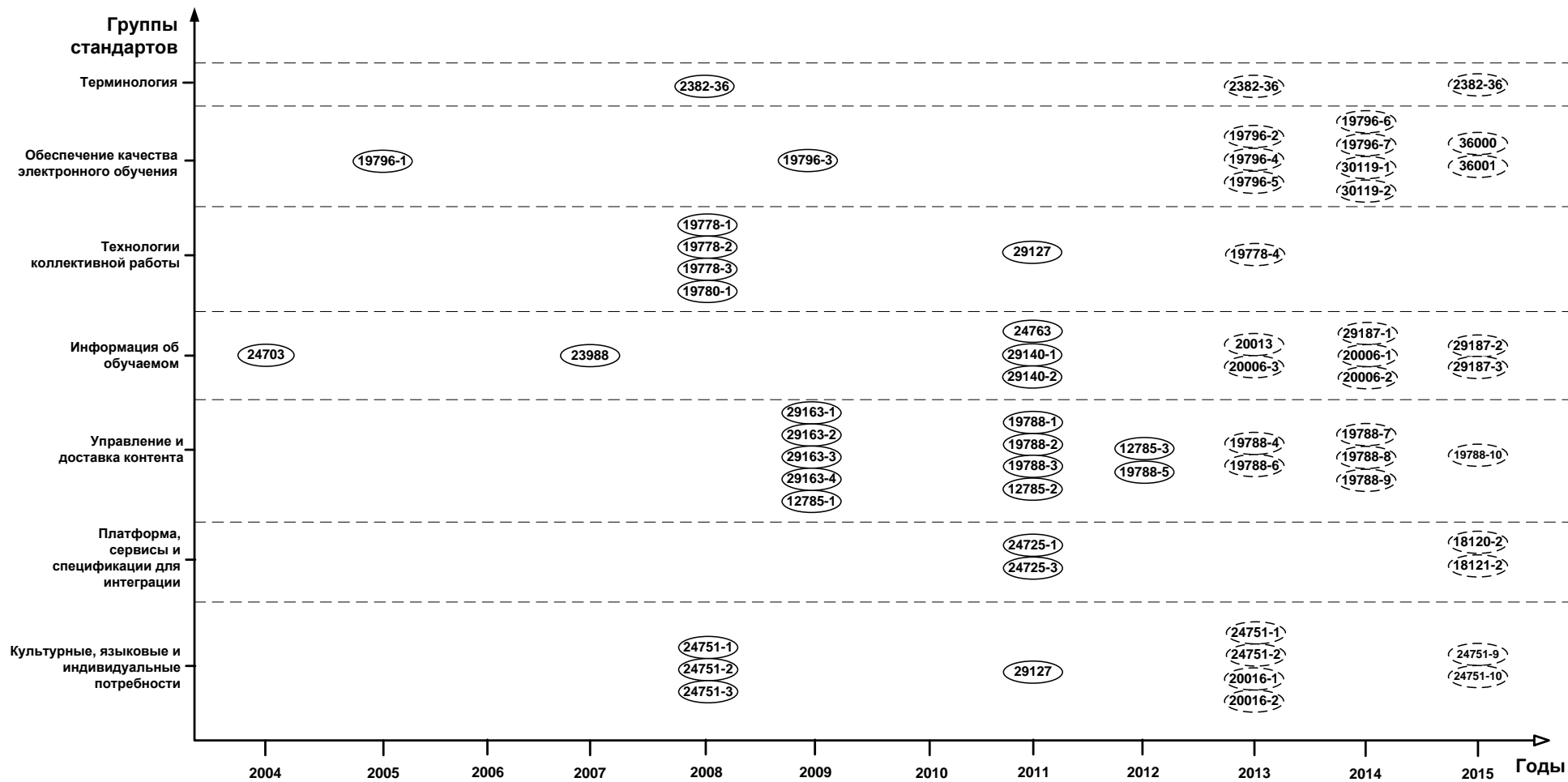


Рис.1.13. Временная диаграмма деятельности ПК36

От Российской Федерации функции постоянно действующего национального рабочего органа ИСО/МЭК СТК1/ПК36 исполняет ТК 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».

2. Разработка комплекса национальных стандартов по информационно-коммуникационным технологиям в образовании

2.1. Технический комитет 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)»

Технический комитет 461 был создан в 2004 г. (рис. 2.1) совместным приказом Госстандарта и Министерства Образования РФ от 08.03.04 №302-1188 «О создании Технического комитета по стандартизации «Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)» (Приложение 4), председателем ТК 461 назначен д.т.н. проф. Позднеев Б.М., ведение секретариата поручено МГТУ «Станкин». Членами ТК 461 являются более 100 специалистов из образовательных и научно-исследовательских учреждений, в их числе академик и чл.-корр. РАН, чл.-корр. РАО, более 30 профессоров и докторов наук. В структуре ТК 461 образовано 6 Подкомитетов (ПК):

- ПК 1 «Общесистемные и основополагающие нормативные документы по стандартизации ИКТО».
- ПК 2 «Взаимосвязь открытых систем в образовании».
- ПК 3 «Автоматизированные информационные системы управления отраслью и образовательными учреждениями».
- ПК 4 «Образовательные среды и информационные ресурсы».
- ПК 5 «Обеспечение функциональной безопасности ИКТО».
- ПК 6 «Обеспечение качества электронного обучения».

В 2010 году создан секретариат ТК 461 в составе руководителя секретариата (Ю.А. Косульников), заместителя руководителя секретариата (М.В. Сутягин) и шести членов из числа ответственных секретарей подкомитетов.

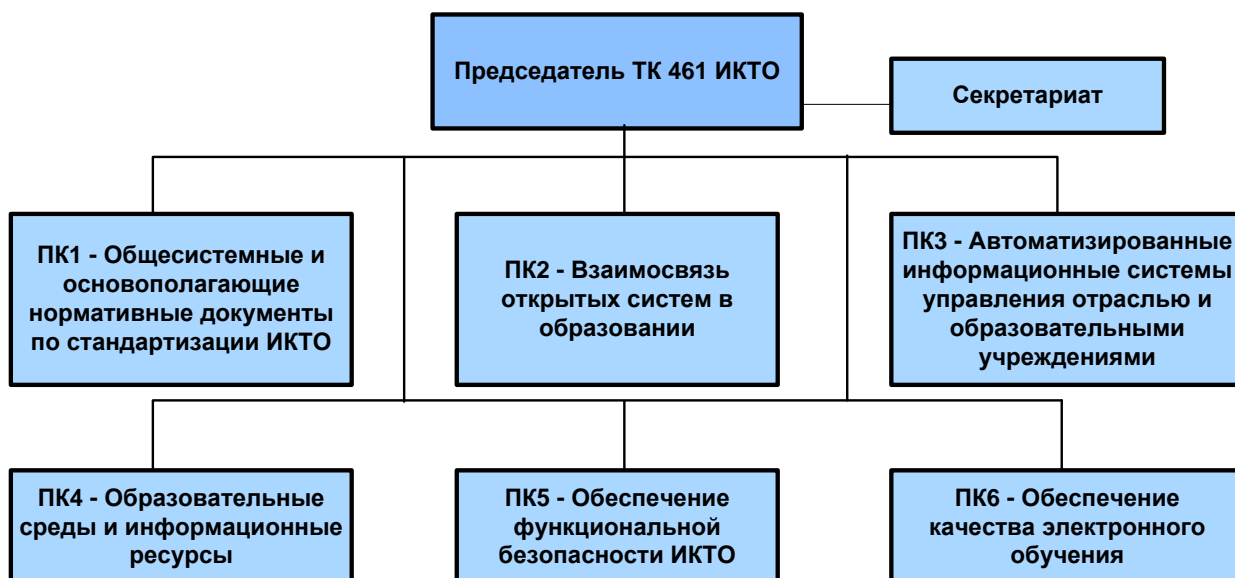


Рис. 2.1. Структура технического комитета 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»

В своей деятельности ТК 461 активно сотрудничает с ведущими российскими университетами и представителями ИТ-индустрии. В настоящее время у ТК 461 заключены соглашения о сотрудничестве с рядом организаций, оказывающих существенную помощь в разработке национальных и международных стандартов. В их числе:

- Технический комитет 22 «Информационные технологии» (ТК 22);
- ООО «Фирма 1С»;
- ООО «ФОРС» – Центр разработки;
- ФГБОУ ВПО Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ);
- НОУ «Корпоративный институт ОАО «Газпром»;
- АНО «Агентство по общественному контролю качества образования и развития карьеры (АККОРК)»;
- ООО «Хронобус» – Центр разработки;
- ФГБОУ ВПО Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ);

- ФГБОУ ВПО Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова;
- ООО «Инфосьют».

В своей деятельности ТК 461 активно взаимодействует с национальными, межгосударственными и международными техническими комитетами и подкомитетами (рис. 2.2).

За последние несколько лет законодательство Российской Федерации существенно развито и трансформировано в направлении гармонизации с международно-признанными правилами и нормами. Это иллюстрируется структурой взаимосвязи национальных и международных нормативных документов в области технического регулирования и стандартизации (рис.2.3).

Качество и безопасность информационно-телекоммуникационных технологий в образовании должны рассматриваться, прежде всего, с учётом целого ряда законов РФ и принятых стратегий и концепций. Федеральным законом «О техническом регулировании» определены основные понятия и принципы технического регулирования, порядок разработки и применения технических регламентов, документы в области стандартизации, принципы подтверждения соответствия.

Исходя из этого, была организована работа по разработке основополагающих национальных стандартов в области информационно-коммуникационных технологий в образовании и электронного обучения, являющихся важными компонентами в обеспечении качества и конкурентоспособности российского образования.

В результате систематизации требований к различным компонентам электронного обучения на уровне международных и национальных стандартов стала возможной объективная оценка качества основных объектов (системы, процессы, продукты, персонал) на основе общепринятых в мировой практике процедур сертификации.

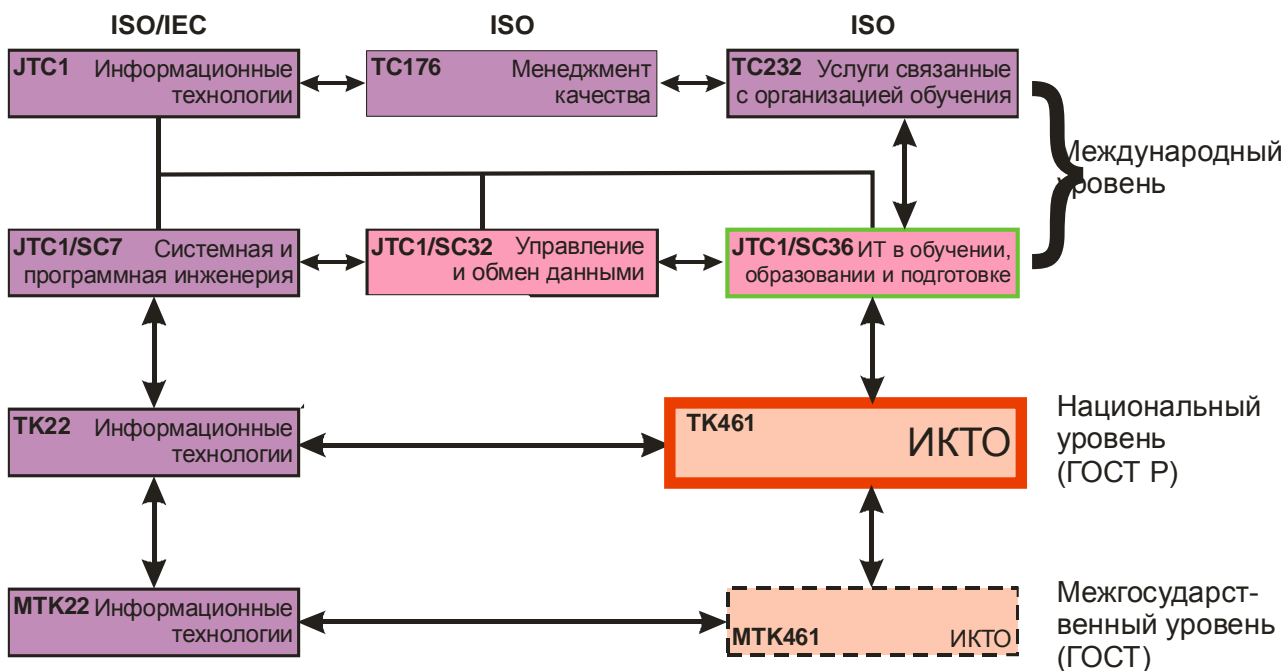


Рис. 2.2. Взаимодействие ТК 461 с национальными, межгосударственными и международными техническими комитетами и подкомитетами



Рис. 2.3 Структура взаимосвязи нормативных документов в области технического регулирования и стандартизации

В сочетании с развитием процедур общественной аккредитации образовательных учреждений и образовательных программ результаты сертификации обеспечивают высокие гарантии качества и конкурентоспособности (рис. 2.4). При этом следует отметить, что специфика принятых процедур подтверждения соответствия и аккредитации систем сертификации обуславливают проблемы, связанные с взаимным признанием результатов сертификации, как на национальном, так и на международном уровне.

Обеспечение гарантий и менеджмента качества электронного обучения возможно при рассмотрении систем e-learning с позиций соответствия их международным и национальным стандартам, содержащим требования к технологиям электронного обучения, информационно-образовательным средам и электронным образовательным ресурсам.

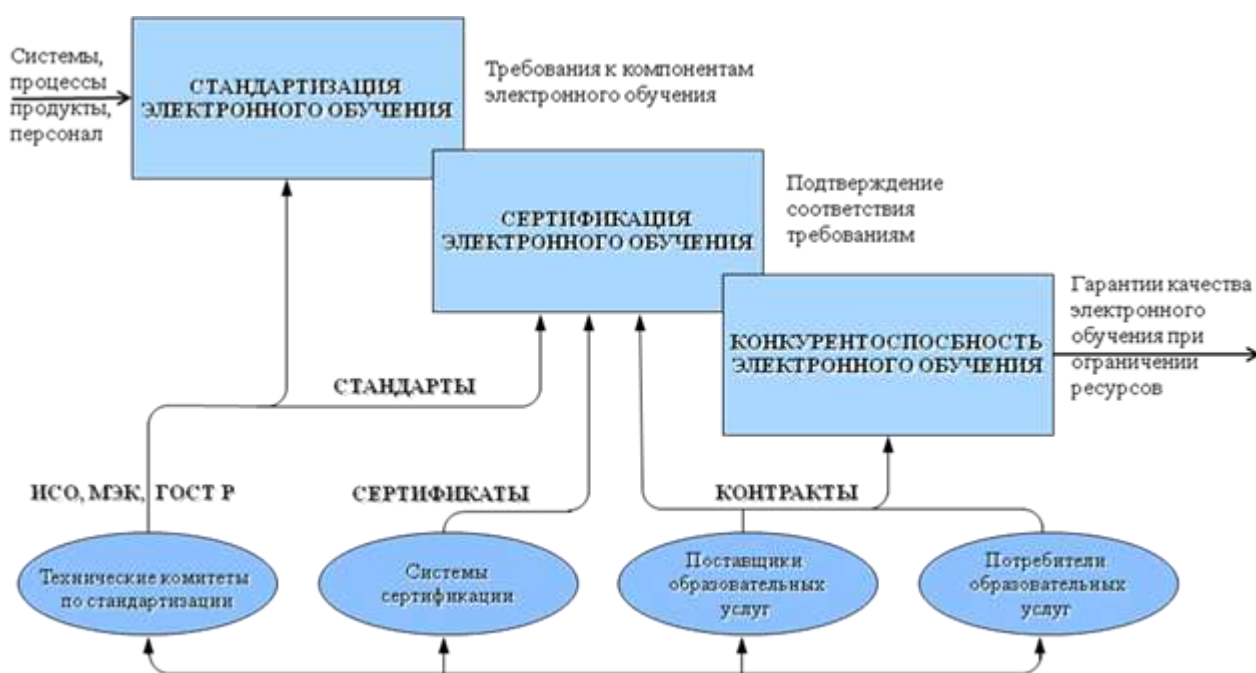


Рис.2.4. Структура обеспечения гарантий качества и конкурентоспособности электронного обучения

Согласно фундаментальным принципам международных стандартов серии ИСО 9000 под качеством e-learning следует понимать степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям. Соответственно, комплекс требований должен быть определен в профессиональных стандартах, федеральных государственных образовательных стандартах, а также в национальных и международных стандартах по менеджменту качества, информационным технологиям, взаимосвязи открытых систем, информационному обмену, защите информации и др. (рис. 2.5).

С 2006 г. российские национальные делегации, составленные из членов ТК 461, активно участвуют в работе ИСО/МЭК СТК1/ПК36, вносят вклад в разработку ряда основополагающих стандартов по терминологии, структуре метаданных, менеджменту качества и гармонизации требований стандартов в области e-learning. Национальная делегация России приняла участие в тринадцати Пленарных заседаниях ПК 36.

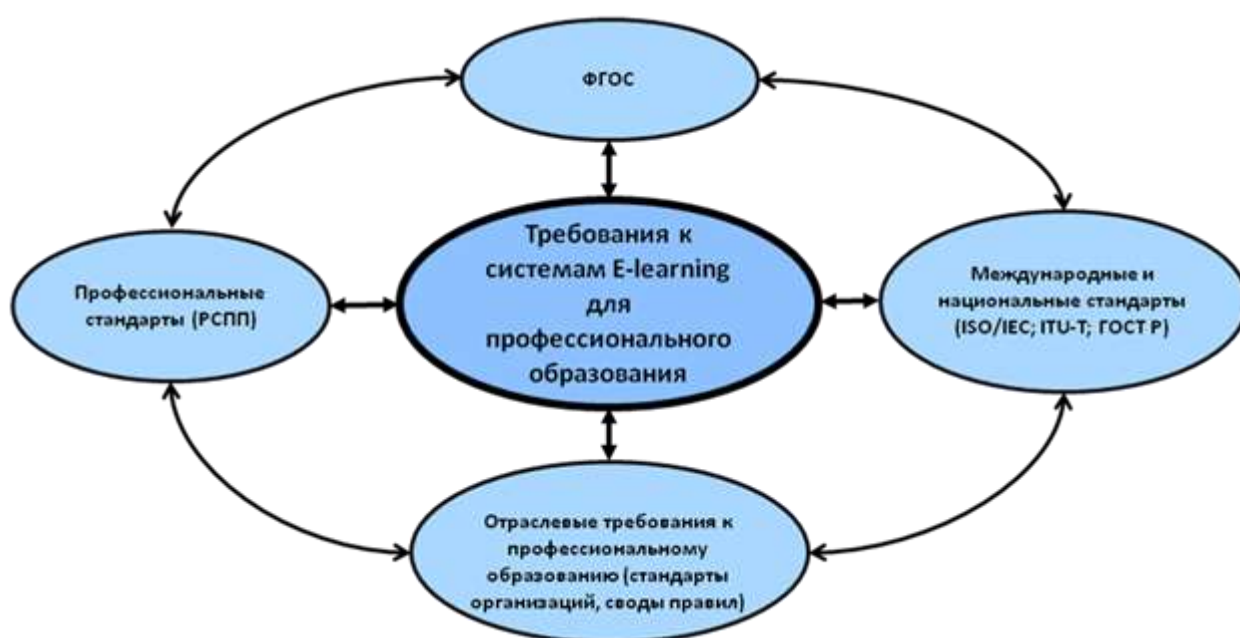


Рис.2.5. Формирование требований к качеству электронного обучения

2.2. Жизненный цикл разработки национальных стандартов

Функциональная модель жизненного цикла разработки национальных стандартов разработана в соответствии с методологией IDEF0 (методология моделирования деловых процессов) на основе Государственного стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 1.2-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены» и представлена на рис. 2.6 – 2.11.

Блоки, представленные на рис. 2.7, представляют декомпозицию процесса разработки национального стандарта Российской Федерации и определены в соответствии с пунктами ГОСТ Р 1.2-2004.

Для отображения более детальной картины процессов разработки международного стандарта блоки А2, А3, А4, А5, А6, А7 были декомпозированы. Данная декомпозиция (рис. 2.7) отражает последовательность процессов разработки национального стандарта.

При детальном рассмотрении и описании диаграмм ссылки производятся только на пункты национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 1.2-2004.

Блок А1.1 соответствует пунктом 4.1.1, в котором указано, что в случае необходимости или заинтересованности в разработке национального стандарта органы власти, юридические и физические лица направляют соответствующие заявки или предложения в секретариат технического комитета по стандартизации (далее — ТК) или его подкомитета (далее — ПК), за которыми закреплены данные объекты стандартизации, а при отсутствии такового — в научно-исследовательскую организацию, выполняющую функции головной организации по планированию работ по национальной стандартизации, или непосредственно в национальный орган Российской Федерации по стандартизации.

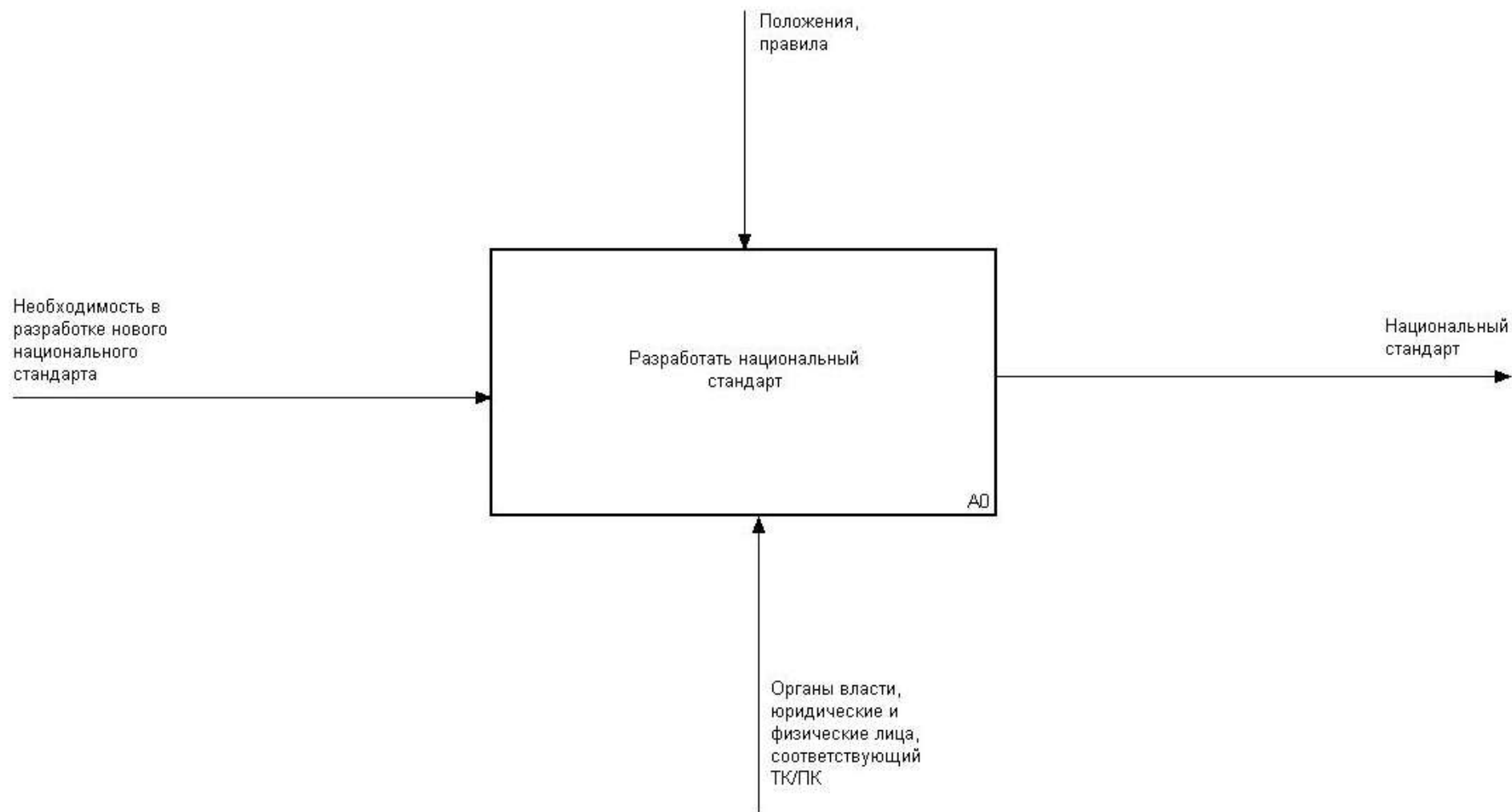


Рис.2.6 Контекстная диаграмма процесса разработки национального стандарта РФ

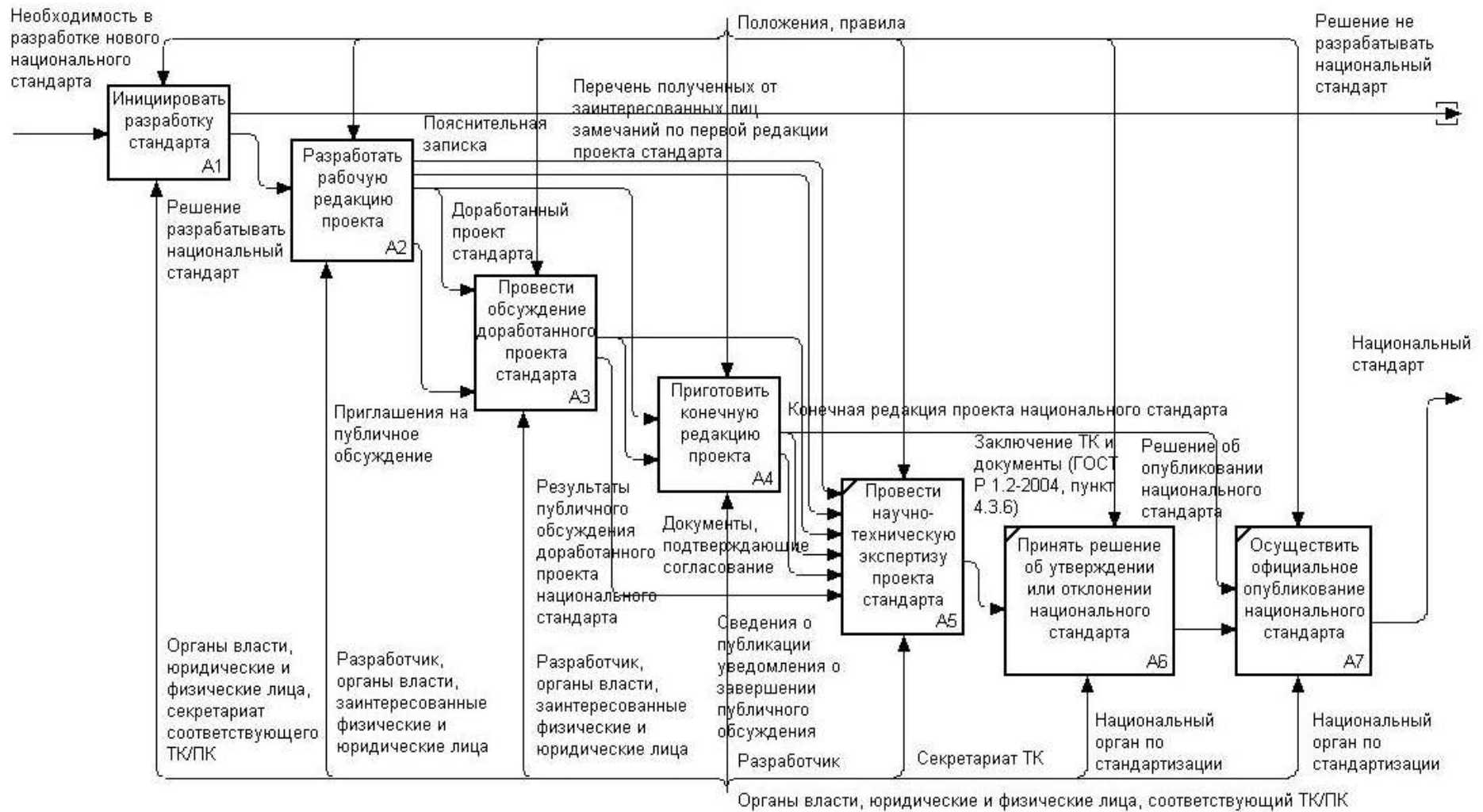


Рис. 2.7. Стадии разработки национального стандарта РФ

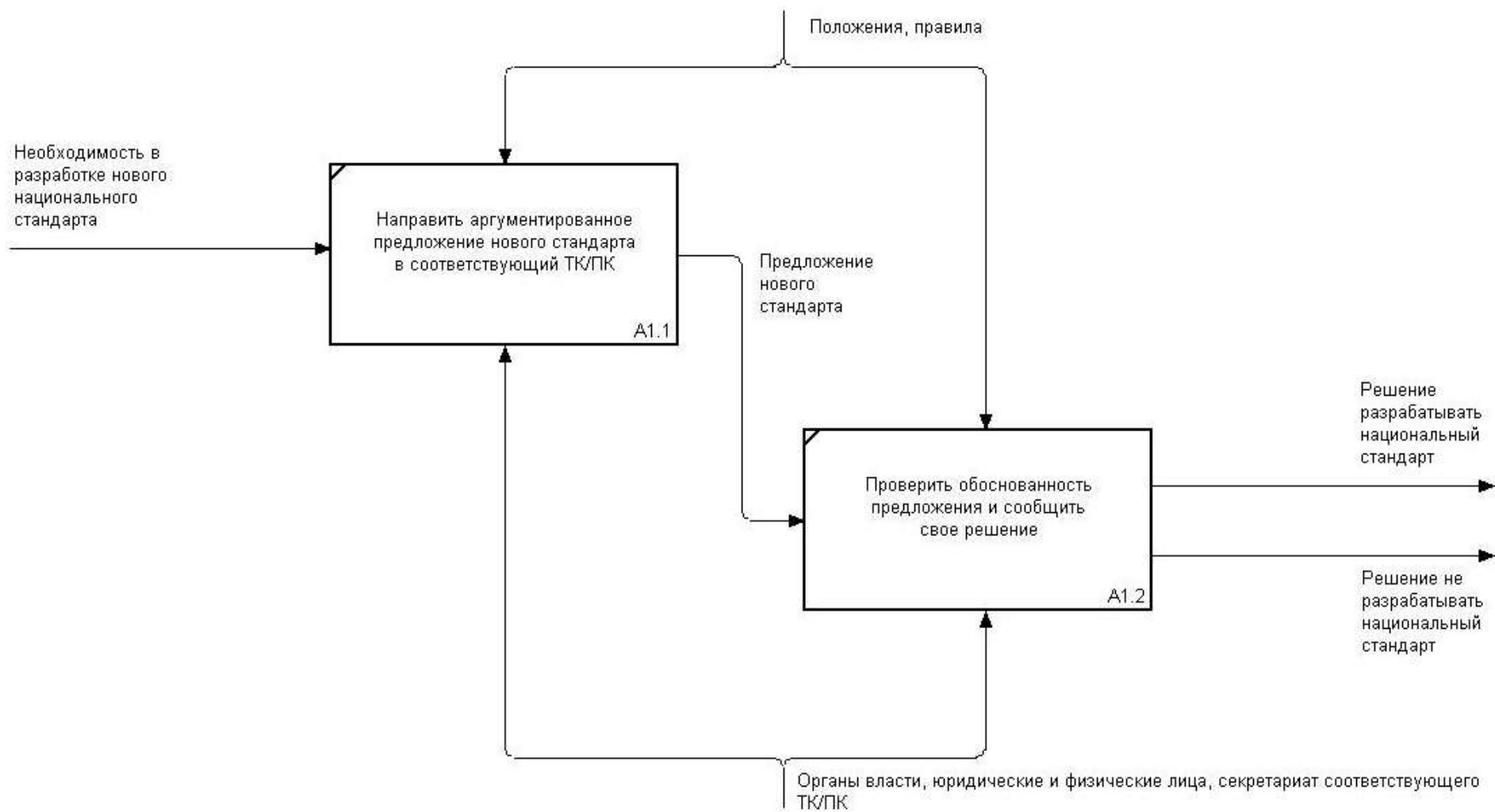


Рис.2.8. Стадия инициирования разработки национального стандарта РФ

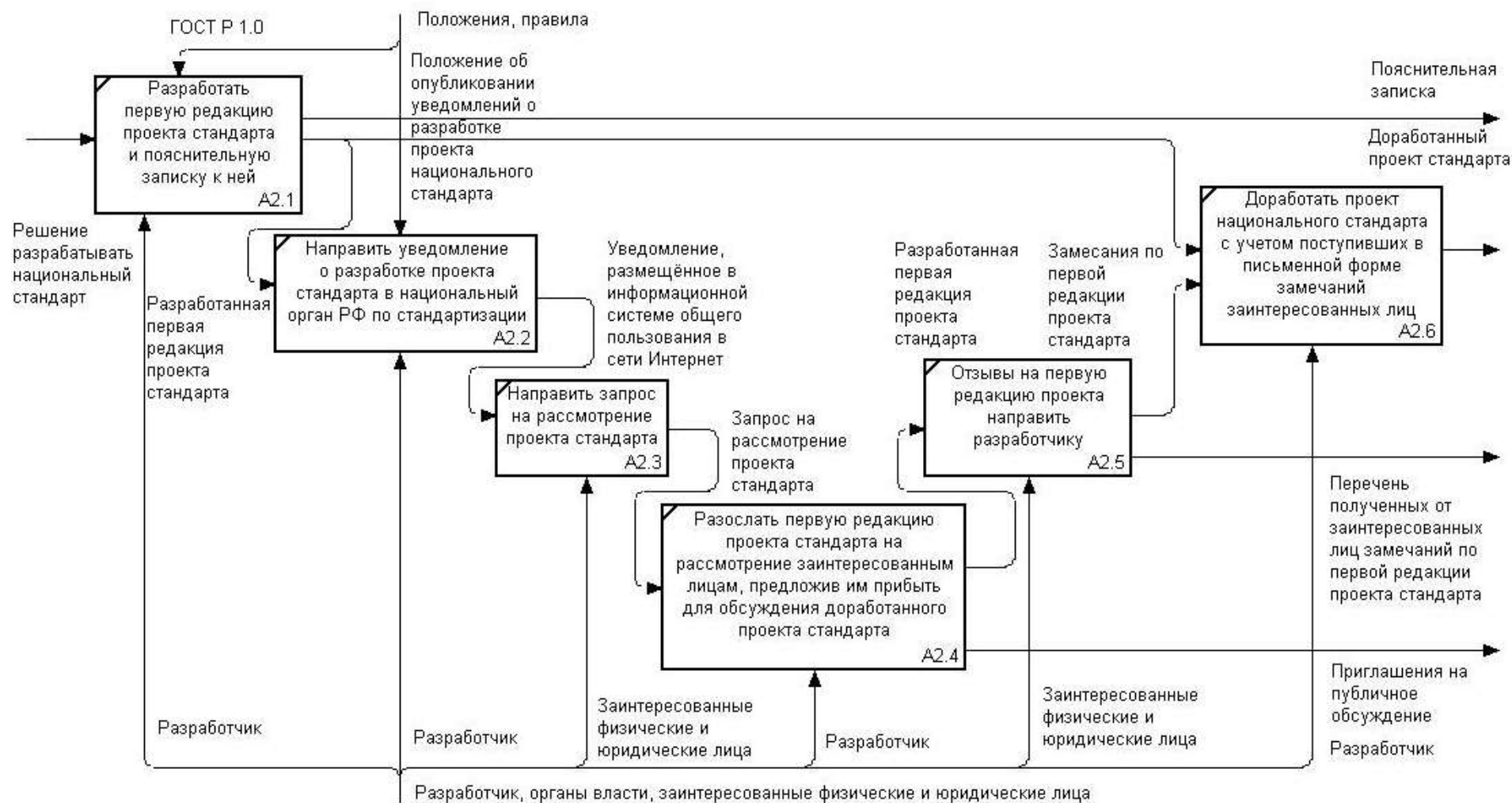


Рис. 2.9. Стадия разработки рабочей редакции проекта национального стандарта РФ

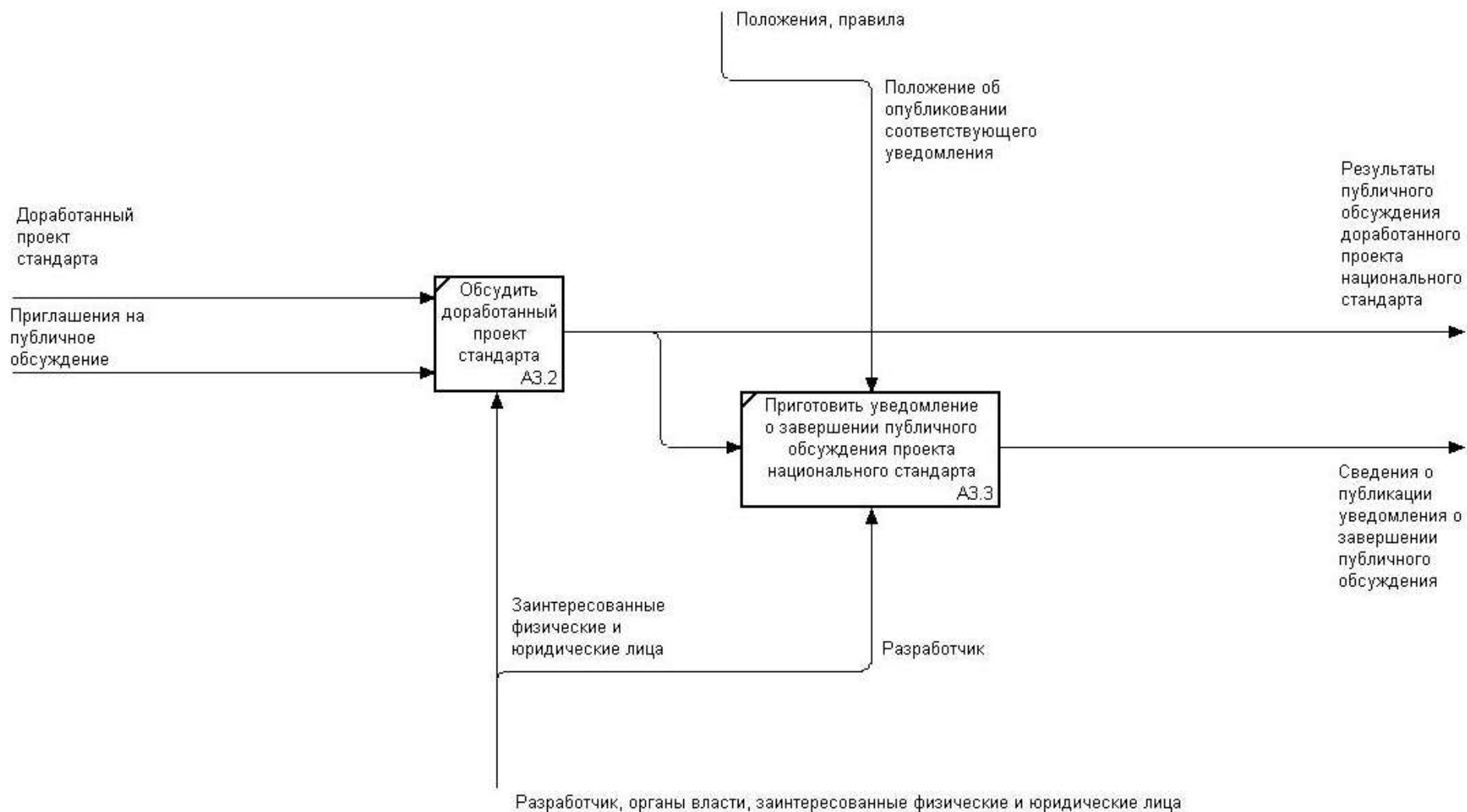


Рис. 2.10. Стадия обсуждения доработанного проекта стандарта РФ

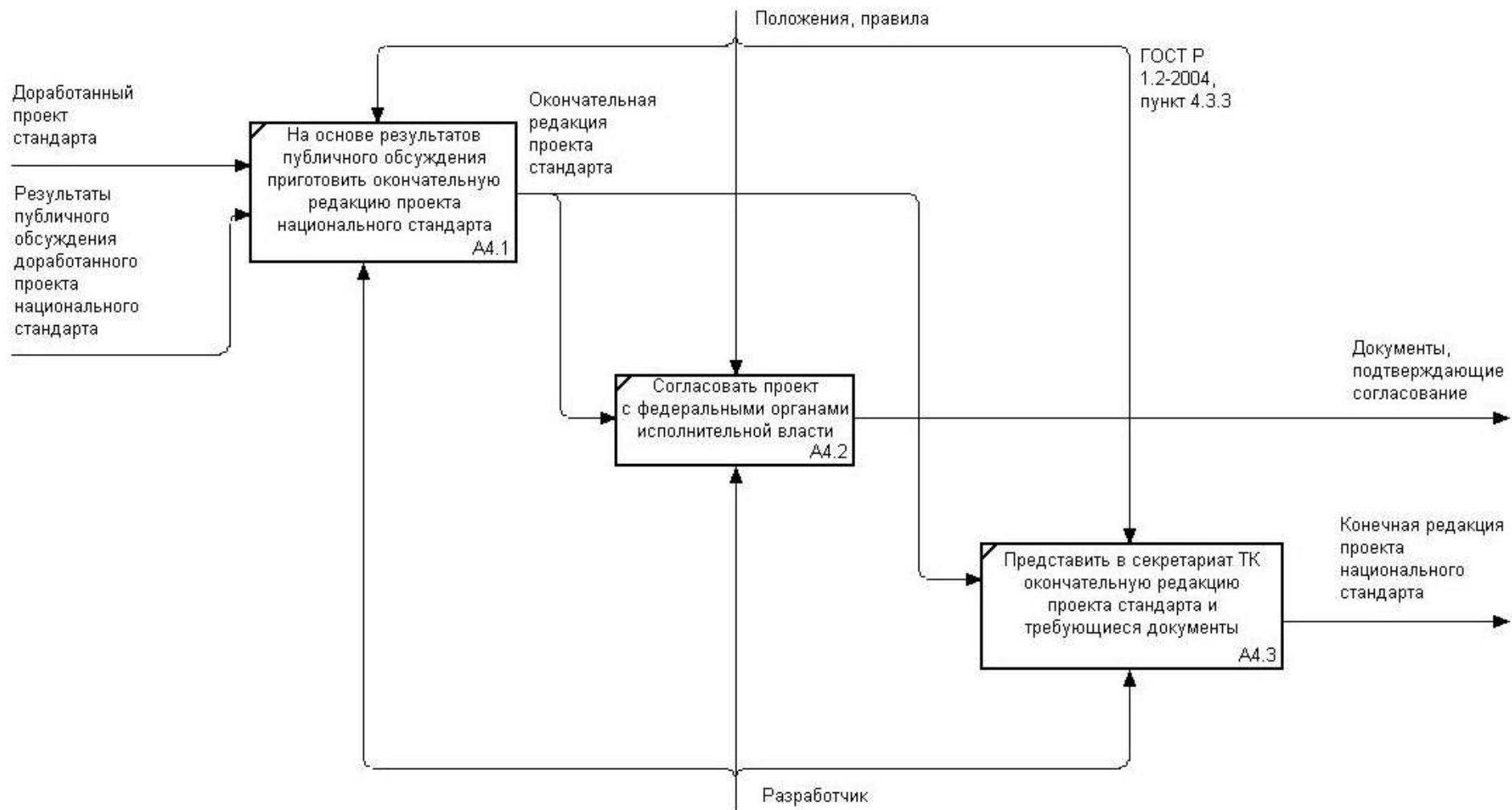


Рис. 2.11. Стадия подготовки проекта стандарта к утверждению, утверждения стандарта, его опубликования и введения в действие

2.2.1. Стадия организации разработки национального стандарта (блок А1)

На основании пункта 4.1.1.1 был построен второй блок – А1.2 – согласно которому, в заявке (предложении) приводится следующая информация:

- обоснование технической, экономической, социальной целесообразности разработки национального стандарта;
- информацию о связи предлагаемого национального стандарта с техническим регламентом и/или международным стандартом или иным документом;
- сведения о возможных источниках финансирования (о необходимости привлечения средств федерального бюджета), об ориентировочной стоимости разработки стандарта, о заказчике, исполнителе и соисполнителях.

В запросе, в соответствии с пунктом 4.1.4.1, приводят собственное обоснование целесообразности разработки стандарта и краткую характеристику объекта и аспекта стандартизации, а также сведения об использовании при разработке международного или регионального стандарта (процесс отражён блоком А1.2). Вместе с запросом могут быть представлены любые материалы, подтверждающие целесообразность разработки данного стандарта, в том числе и аутентичный перевод на русский язык используемого международного (регионального) стандарта.

2.2.2. Стадия разработки первой редакции проекта национального стандарта и её публичного обсуждения (блоки А2 – А3)

Процесс разработки рабочей редакции проекта был декомпозирован на 7 блоков. Первый блок – А2.1 – представлен пунктом 4.2.1, согласно которому, разработчик готовит первую редакцию проекта стандарта и пояснительную записку к ней. При разработке национального стандарта разработчик руководствуется положениями ГОСТ Р 1.0, а также использует в качестве рекомендаций общие требования к содержанию межгосударственных

стандартов, которые установлены ГОСТ 1.5 (раздел 7), если иное не обусловлено требованиями технического регламента.

В соответствии с пунктом 4.2.1.7, разработка первой редакции проекта стандарта завершается подготовкой уведомления о разработке проекта стандарта и направлением его в национальный орган Российской Федерации по стандартизации (это отражено блоком А2.2).

Блок А2.3 соответствует пункту 4.2.3, в котором указано, что если проект стандарта не размещен в информационной системе общего пользования в сети Интернет и/или заинтересованное лицо не может им воспользоваться по иной причине, то на основании уведомления о разработке проекта стандарта, размещенного в информационной системе общего пользования в сети Интернет, федеральные и иные органы власти, юридические и физические лица, заинтересованные в разработке стандарта, направляют запросы на рассмотрение проекта стандарта. При этом секретариат ТК (ПК), за которым закреплен данный объект стандартизации, может запросить проект стандарта и разослать его для рассмотрения членами данного ТК (ПК).

В соответствии с пунктом 4.2.4, разработчик обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта национального стандарта (это интерпретируется блоком А2.4).

Блок А2.5 соответствует пункту 4.2.5, в котором указано, что заинтересованные органы власти, юридические и физические лица рассматривают первую редакцию проекта стандарта, готовят отзывы и направляют их разработчику (процесс направления отзывов разработчику интерпретирован блоком А2.5) в течение одного месяца со дня получения данного проекта. Если же разработчик не установил иной срок, обусловленный необходимостью начала доработки проекта стандарта и/или завершением его публичного обсуждения, то отзывы направляются разработчику в установленные последним сроки.

Согласно пункту 4.2.7, разработчик дорабатывает проект национального стандарта с учетом поступивших в письменной форме замечаний

заинтересованных лиц (блок А2.6) и проводит публичное обсуждение проекта национального стандарта.

Публичное обсуждение доработанного проекта стандарта, согласно пункту 4.2.7.1, может быть проведено в виде совещания разработчика с заинтересованными лицами или их представителями или открытого заседания рабочей группы по разработке стандарта, или открытого заседания ТК (ПК), или дискуссии в режиме реального времени в информационной системе общего пользования в сети Интернет. Для организации соответствующего совещания (заседания), на основании пункта 4.2.7.2, разработчик при рассылке первой редакции проекта стандарта на рассмотрение заинтересованным лицам предлагает им прибыть для обсуждения доработанного проекта стандарта и указывает форму и дату его проведения (данный процесс отражён блоком А2.6), а также размещает соответствующую информацию в информационной системе общего пользования — на сайте национального органа по стандартизации в сети Интернет.

Блок А3.3 соответствует пункту 4.2.8, согласно которому, после завершения публичного обсуждения доработанного проекта стандарта разработчик готовит уведомление о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта на основании положения об опубликовании соответствующих уведомлений и направляет его в национальный орган по стандартизации.

2.2.3. Стадия подготовки окончательной редакции проекта национального стандарта и её экспертизы (блоки А4 – А5)

Подготовка конечной редакции проекта было декомпозировано на три блока.

Первый блок – А4.1 – представлен пунктом 4.3.1, в соответствии с которым, разработчик готовит окончательную редакцию проекта стандарта на основе результатов публичного обсуждения доработанного проекта стандарта.

Если проект национального стандарта подлежит согласованию с федеральными органами исполнительной власти (если это установлено Правительством Российской Федерации или федеральным законодательством), то, согласно пункту 4.3.2.2, разработчик соблюдает соответствующие правила, установленные в отношении данного согласования (данный процесс интерпретируется блоком А4.2).

Блок А4.3 отражает, что разработчик представляет в секретариат ТК, за которым закреплен данный объект стандартизации (а при отсутствии ТК— непосредственно в национальный орган Российской Федерации по стандартизации), в соответствии с блоком 4.3.3, следующие документы:

- окончательную редакцию проекта стандарта на бумажных носителях в трех экземплярах с оригиналами предусмотренных ГОСТ Р 1.5 подписей на последней странице и в электронном виде в редактируемом формате;
- пояснительную записку к проекту стандарта, дополненную в соответствии с 4.3.2;
- сводку замечаний и предложений по первой редакции проекта;
- протокол совещания (заседания), на котором было проведено обсуждение доработанного проекта стандарта (при условии его проведения);
- документы, подтверждающие согласование проекта стандарта (при условии его проведения в соответствии с 4.3.2.2).

Блок 5 построен на основании пункта 4.3.5, в соответствии с которым, члены ТК рассматривают проект стандарта, проводят его научно-техническую экспертизу (в том числе оценивают способность данного стандарта содействовать соблюдению требований технического регламента и/или обеспечить интересы национальной экономики; оценивают научно-технический уровень проекта стандарта с учетом мировой и отечественной материально-технической базы в данной области; определяют полноту решения задач разработки стандарта) и голосуют по его проекту в соответствии с

приложением Б, если в положении о данном ТК не установлен иной порядок голосования.

Согласно пункту 4.3.6, после рассмотрения проекта стандарта членами ТК его секретариат готовит заключение ТК с мотивированным предложением об утверждении или отклонении проекта стандарта. Данное заключение подписывают председатель и ответственный секретарь ТК.

2.2.4. Стадия подготовки проекта стандарта к утверждению, утверждения стандарта, его опубликования и введения в действие (блоки А6 – А7)

В соответствии с пунктом 4.4.2, национальный орган по стандартизации на основании документов, представленных техническим комитетом по стандартизации, принимает решение об утверждении или отклонении национального стандарта (данный процесс представлен блоком 6 (Рис. 11)). При этом национальный орган Российской Федерации по стандартизации в срок не более одного месяца после получения проекта стандарта (без учета времени, ушедшего на получение недостающих документов) осуществляет:

- рассмотрение окончательной редакции проекта стандарта;
- организацию (при необходимости) дополнительных научно-технической, правовой, патентной, терминологической и метрологической экспертиз (в том числе оценку научно-технического уровня стандарта, проверку его соответствия действующим техническим регламентам и/или оценку взаимосвязи с разрабатываемым техническим регламентом);
- рассмотрение заключения ТК на проект стандарта в отношении обоснованности приведенной в нем мотивировки предложения об утверждении или отклонении проекта стандарта;
- оценку полноты учета замечаний и предложений по проекту стандарта, высказанных в экспертном заключении (в случае проведения специализированных метрологической, терминологической, юридической

или патентной экспертиз, если данные экспертизы были осуществлены организацией, не входящей в состав данного ТК);

- обеспечение издательского редактирования окончательной редакции проекта стандарта (путем заключения соответствующего договора с издательством, которому национальный орган Российской Федерации по стандартизации поручил официальное опубликование утвержденных национальных стандартов).

На основании пункта 4.4.4, при получении отрицательных отзывов на проект стандарта на основании предложения ТК, представленного в заключении, национальный орган Российской Федерации по стандартизации может принять решение об отклонении проекта стандарта после рассмотрения этого вопроса на заседании научно-технической комиссии. В этом случае национальный орган Российской Федерации по стандартизации возвращает проект стандарта (с документами, поступившими с ним) разработчику, представившему данный проект, с письмом, содержащим обоснование решения об отклонении проекта стандарта¹.

В соответствии с пунктом 4.4.6, уведомление об утверждении национального стандарта публикуют в информационном указателе стандартов (ИУС) и размещают на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет.

Блок 7 построен согласно пункту 4.4.7, согласно которому, официальное опубликование утвержденного стандарта осуществляет национальный орган Российской Федерации по стандартизации в соответствии с положением, утвержденным Правительством Российской Федерации (Положение от 25 сентября 2003 г. № 594 «Об опубликовании национальных стандартов и

¹ П р и м е ч а н и е — Копию указанного письма направляют в секретариат ТК, который представил проект данного стандарта в национальный орган Российской Федерации по стандартизации.

общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации»).

2.3. Структура и описание комплекса национальных стандартов ИКТО

По состоянию на 01 января 2013 г. приняты и опубликованы 22 национальных стандарта, разработанных ТК 461 и составляющих основу комплекса национальных стандартов по ИКТО (Таблица 2.1, Рис. 2.12). В ближайшие 3 года будет создан комплекс из 30 национальных стандартов, включающий модифицированные международные стандарты (до 65 %) и национальные стандарты, учитывающие специфику российской системы образования. На этой основе должна быть создана национальная индустрия, обеспечивающая производство и применение электронных образовательных ресурсов конкурентоспособного качества.

Таблица 1.1.

Перечень действующих национальных стандартов, разработанных ТК 461

№	Номер стандарта	Наименование стандарта
1.	ГОСТ Р 52652–2006	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Общие положения
2.	ГОСТ Р 52653–2006	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения
3.	ГОСТ Р 52655–2006	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением высшего профессионального образования. Общие требования
4.	ГОСТ Р 52656–2006	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Общие требования

№	Номер стандарта	Наименование стандарта
5.	ГОСТ Р 52657–2006	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов
6.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4–2006	Информационная технология. Правила кодирования АСН.1. Часть 4. Правила XML кодирования (XER)
7.	ГОСТ Р 53625–2009 (ИСО/МЭК 19796-1:2005)	Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 1. Общий подход
8.	ГОСТ Р 53723–2009	Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р 53625 -2009 (ИСО/МЭК 19796-1:2005)
9.	ГОСТ Р 53620–2009	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения
10.	ГОСТ Р 53626-2009	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Технические средства обучения. Общие положения
11.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4–2009	Информационная технология. Правила кодирования АСН.1. Часть 4. Правила XML кодирования (XER)
12.	ГОСТ Р 53909–2010	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Термины и определения
13.	ГОСТ Р 54818–2011	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы информационно-коммуникационные технологические зданий образовательных учреждений. Общие положения

№	Номер стандарта	Наименование стандарта
14.	ГОСТ Р 54623–2011	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы зданий образовательного назначения технологические информационно-коммуникационные. Термины и определения
15.	ГОСТ Р 54816–2011	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Общие положения
16.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19778-1	Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Общее рабочее пространство. Часть 1. Модель данных общего рабочего пространства
17.	ГОСТ Р 54837 (ИСО/МЭК 19796-3:2009)	Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 3. Эталонные методы и метрики
18.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19778-2–2011	Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Общее рабочее пространство. Часть 2. Модель данных среды взаимодействия
19.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19778-3–2011	Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Общее рабочее пространство. Часть 3. Модель данных группы взаимодействия
20.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 2382-36-2011	Информационная технология. Словарь. Часть 36. Обучение, образование и подготовка
21.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 24703–2011	Информационная технология. Идентификаторы участников
22.	ГОСТ Р ИСО 15836–2011	Информация и документация. Набор элементов метаданных Dublin Core

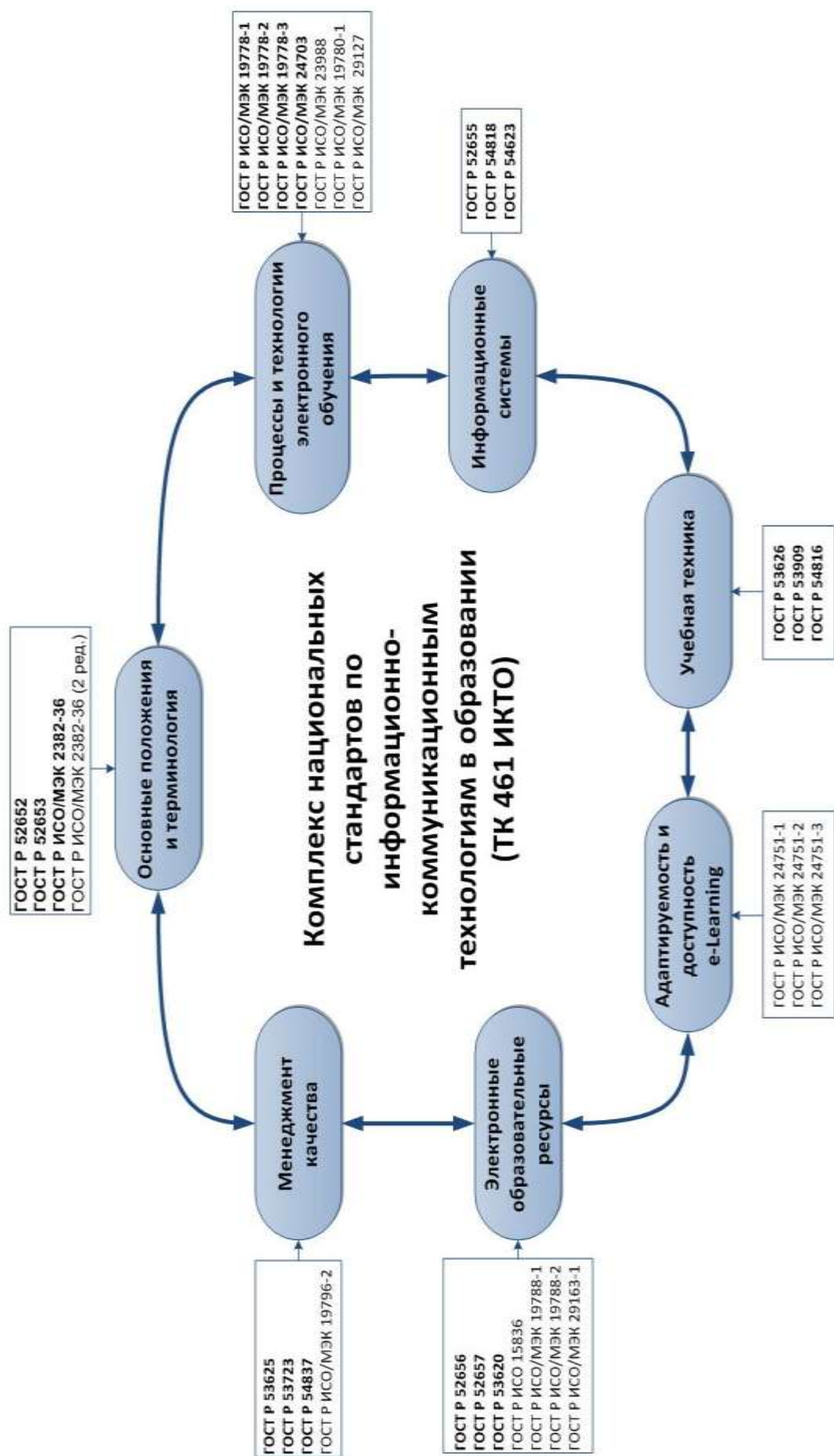


Рис. 2.12 Комплекс национальных стандартов ИКТО

2.3.1. Основопологающие термины и определения

Разработка и упорядочение научно-технической терминологии в Российской Федерации имеют давние традиции. В Советском Союзе действовал Комитет научно-технической терминологии АН СССР, который в начале его деятельности возглавляли ученый с мировым именем академик С.А. Чаплыгин и крупнейший в СССР специалист по терминологии д-р Д.С. Лотте. Основными результатами работы данного Комитета явились принципы и методы построения и упорядочения терминологии. Одним из основных принципов построения терминологии в какой-либо области научной или технической деятельности является научная обоснованность термина, вводимого для нового понятия или заменяющего термин существующего понятия. В 30-х годах прошлого столетия начала развиваться новая отрасль лингвистики – *терминоведение*, основоположниками которой были Д.С. Лотте и австрийский специалист Е. Вюстер. Терминоведение включает в себя изучение специальной лексики, её типологии, происхождения, формы, содержания (значения) и функционирования, а также использование, упорядочение и создание терминологии, в том числе разработку терминосистем, терминологических банков данных и баз знаний [27, 29-31].

Упорядочение терминологии неразрывно связано с созданием систем понятий и систем соответствующих терминов. Анализ терминологических систем показывает, что им присущ ряд недостатков, среди которых:

- Многозначность терминов (один термин имеет два или более значений).
- Синонимия (разные слова выражают одно и то же понятие).
- Противоречие или несоответствие термина понятию.
- Отсутствие термина при наличии понятия.
- Отсутствие систематичности в построении терминов, которая должна отражать связь понятий.

Для каждой области знаний существует специфическая область понятий, органически связанных только с данной областью, а термины, выражающие специфические понятия, образуют терминологическую систему этой области

знаний. Прежде чем произвести упорядочение системы терминов, необходимо осуществить упорядочение соответствующей системы понятий. Важным моментом в процессе упорядочения понятий является обеспечение точности определений понятий, на которую существенно влияет классификация понятий. Каким бы совершенным не было определение, оно не может вскрыть все релевантные связи соответствующего понятия, в то время как классификация помогает изучить понятия, используя отношения между ними.

Указанные отношения определяют и фиксируют форму связи между понятиями и терминами. Остановимся более детально на некоторых группах отношений:

- Отношения классификации позволяют классифицировать элементы предметной области, образовывать классы элементов, устанавливая отношения между классами, а также между классами и отдельными элементами.
- Признаковые отношения приписывают различные качественные признаки понятиям и могут быть представлены в виде последовательной композиции двух отношений: иметь признак и иметь значение признака. Понятие представляет собой совокупность определяющих его признаков. В понятии сосредоточено то общее, что объединяет отдельные элементы в один класс, признаковые отношения являются характеристиками понятий. Можно считать, что понятие есть некоторый набор определенных атрибутов признаковых отношений.
- Количественные отношения выражают количественные характеристики понятий и могут быть сведены к композиции двух отношений: иметь меру и иметь значение меры. В количественных отношениях вместо конкретного значения меры может быть указано некоторое качественное значение.
- Отношения сравнения составляют две характеристики некоторого понятия или группы понятий по какому-либо признаковому или количественному отношению.

- Отношения принадлежности связывают два элемента предметной области не по какому-либо классификационному признаку, а лишь по признаку отношения к какой-либо конкретной ситуации.
- **Временные** отношения определяют такие динамические характеристики элемента, как протяженность существования во времени, момент возникновения, дату и другие временные показатели. К временным отношениям принадлежат отношения типа: быть одновременно; быть раньше; быть позже; совпадать во времени; пересекаться во времени.
- **Пространственные** отношения фиксируют место пребывания некоторого элемента предметной области или взаимоотношение элементов между собой в некотором пространстве.
- **Каузальные** отношения отражают причинно-следственные связи, а также связи, определяющие цель, мотивацию, предпочтения при принятии решений.
- **Инструментальные** отношения отражают прагматический аспект деятельности, самые важные из них: служить для; быть средством для; способствовать; быть инструментом; быть вспомогательным средством.
- **Информационные** отношения образуют группу отношений, которые описывают различные стороны передачи и получения информации: быть отправителем; быть получателем; быть источником информации.
- **Порядковые** отношения описывают соотнесенность элементов предметной области между собой: быть следующим; быть очередным; быть ближайшим.

Понятие «семантика» очень часто встречается как в научных (посвященных филологии и смежным областям), так и в популярных публикациях. Для понимания проблем, описываемых в данной статье, нам достаточно использовать следующие определения этого понятия:

- всё содержание, информация, передаваемые языком или какой-либо его единицей (словом, грамматической формой слова, словосочетанием, предложением);

– раздел языкознания, изучающий это содержание, информацию.

Большая часть семантических моделей создана на базе семантических сетей. Этот термин («семантическая сеть») обозначает целый класс подходов, для которых общим является использование графических схем с узлами, соединенными дугами. Узлы (вершины сети) представляют некоторые понятия (объекты, события, явления), а дуги – отношения между ними. Семантические модели являются объектно-ориентированными и включают такой признак, как связность, реализуя четыре типа связей между объектами: классификацию, агрегирование, обобщение, ассоциацию.

Основная идея моделирования при помощи семантических моделей заключается в том, что модель включает данные о реальных объектах и связях между ними прямым способом, что может способствовать облегчению доступа к знаниям: начиная движение от некоторого понятия, по дугам отношений можно достичь других понятий.

Использование семантических моделей позволяет представить в базе знаний экспертной системы знания о любой предметной области и осуществить автоматическое построение семантических сетей непосредственно из текста.

Как известно, наряду с достоинствами семантические модели обладают некоторыми недостатками. В семантических сетях нет специальных средств, позволяющих определить временные зависимости, поэтому временные значения и события трактуются в них как обычные понятия. Произвольная структура и различные типы вершин и связей усложняют процедуру обработки информации. Стремление устранить эти недостатки послужило причиной появления особых типов семантических сетей: синтагматические цепи, сценарии, фреймы и т.п. С применением семантических моделей может быть построена структура терминологии семантического словаря, прослежены взаимосвязи и взаимозависимости терминов. Итогом анализа определенной области знаний, проведенной авторами, стали концептуальные карты, которые являются графическим отображением анализа [27].

В соответствии с перспективными задачами ТК461 были проанализированы более 30 национальных и международных стандартов, выделены порядка 500 терминов и определений, как в области электронного обучения, так и в целом в области информационных технологий. Выполнен детальный семантический анализ терминов, выявлены взаимосвязи и взаимозависимости, построена логическая структура словаря, отображенная наглядно в виде концептуальных карт.

На рис. 2.15 – 2.16 показан программный механизм, обеспечивающий выполнение набора словарных функций, необходимых для решения поставленных задач.

Одной из задач ТК 461 была подготовка гармонизированной версии международного стандарта ИСО/МЭК 2382-36 в качестве национального стандарта.

Для решения поставленной задачи был выполнен многоаспектный анализ международного стандарта. С этой целью была разработана и применена методология, ориентированная на построение моделей знаний с использованием методов семантического анализа. Основным содержанием стандарта ИСО/МЭК 2382-36 является мультязычный словарь терминов, используемых в области применения информационно-коммуникационных технологий в образовании. Была построена структура терминологии словаря, прослежены взаимосвязи и взаимозависимости терминов. Итоги работ заложены в базу знаний терминов и их взаимосвязей, которую можно использовать для построения и ведения мультязычных словарей.

На основе этих исследований в настоящее время в ТК 461 разработан национальный стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 2382-36-2011, гармонизированный с международным стандартом ИСО/МЭК 2382-36. Под гармонизированными стандартами понимаются стандарты, которые распространяются на один и тот же объект стандартизации и обеспечивают взаимозаменяемость продукции, процессов или услуг и (или) взаимное понимание результатов испытаний или информации, представляемой в соответствии с этими стандартами.

Международные и региональные стандарты (при условии присоединения к ним Российской Федерации), а также национальные стандарты других стран (при наличии соответствующих соглашений с этими странами) применяются на территории РФ в качестве национальных стандартов, представляющих собой аутентичные тексты соответствующих документов на русском языке либо те же тексты с дополнительными требованиями, отражающими специфику потребностей национальной экономики [31].

122	W3C	ISO/IEC 19796-1:2005	
123	attribute	ISO/IEC 19796-3:2009	[ISO/IEC 11179-3:2003, 3.1.3], [ISO/IEC 14598-1:1999, 4.2]
124	measurement	ISO/IEC 19796-3:2009	[ISO/IEC 15939:2002, 3.17] [ISO VIM: 2004, 2.1]
125	method	ISO/IEC 19796-3:2009	[ISO VIM: 2004]
126	metric (quality approaches)	ISO/IEC 19796-3:2009	[ISO VIM: 2004] ISO/IEC 15939:2002
127	scale	ISO/IEC 19796-3:2009	[ISO/IEC 15939:2002, 3.33] [ISO VIM:2000,2.8]
128	validation	ISO/IEC 19796-3:2009	[ISO 9000:2005, 3.8.5] [ISO 8402:1994] [ISO VIM: 2004, 2.28]
129	verification	ISO/IEC 19796-3:2009	[ISO 9000:2005, 3.8.4] [ISO 8402:1994] [ISO VIM:2004, 2.27]
130	assessment	ISO/IEC 23988:2007	see 3.13 and 3.19

Рис.2.13 Пример поиска зависимостей терминов между стандартами

133	атрибут идентификации nil (пустое множество)	nil identification attribute	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
134	частичный контент элемента XML	partial XML element content	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
135	команды кодирования с префиксами	prefixed encoding instructio	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
136	уточняющая информация	qualifying information	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
137	целевые команды кодирования	targeted encoding instructions	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
138	атрибут идентификации типа	type identification attribute	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
139	унифицированный идентификатор ресурса (URI)	Uniform Resource Identifier (URI)	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
140	действительный XML документ (для ACH.1 схемы)	valid XML document (for an ACH.1 schema)	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
141	команды XER кодирования	XER encoding instructions	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
142	атрибут XML	XML attribute	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
143	элемент XML	XML element	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
144	имя элемента XML	XML element name	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
145	XML документ	XML document	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009
146	команда XML обработки	XML processing instruction	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2009

Рис.2.14 Пример сопоставления русского и английского варианта термина

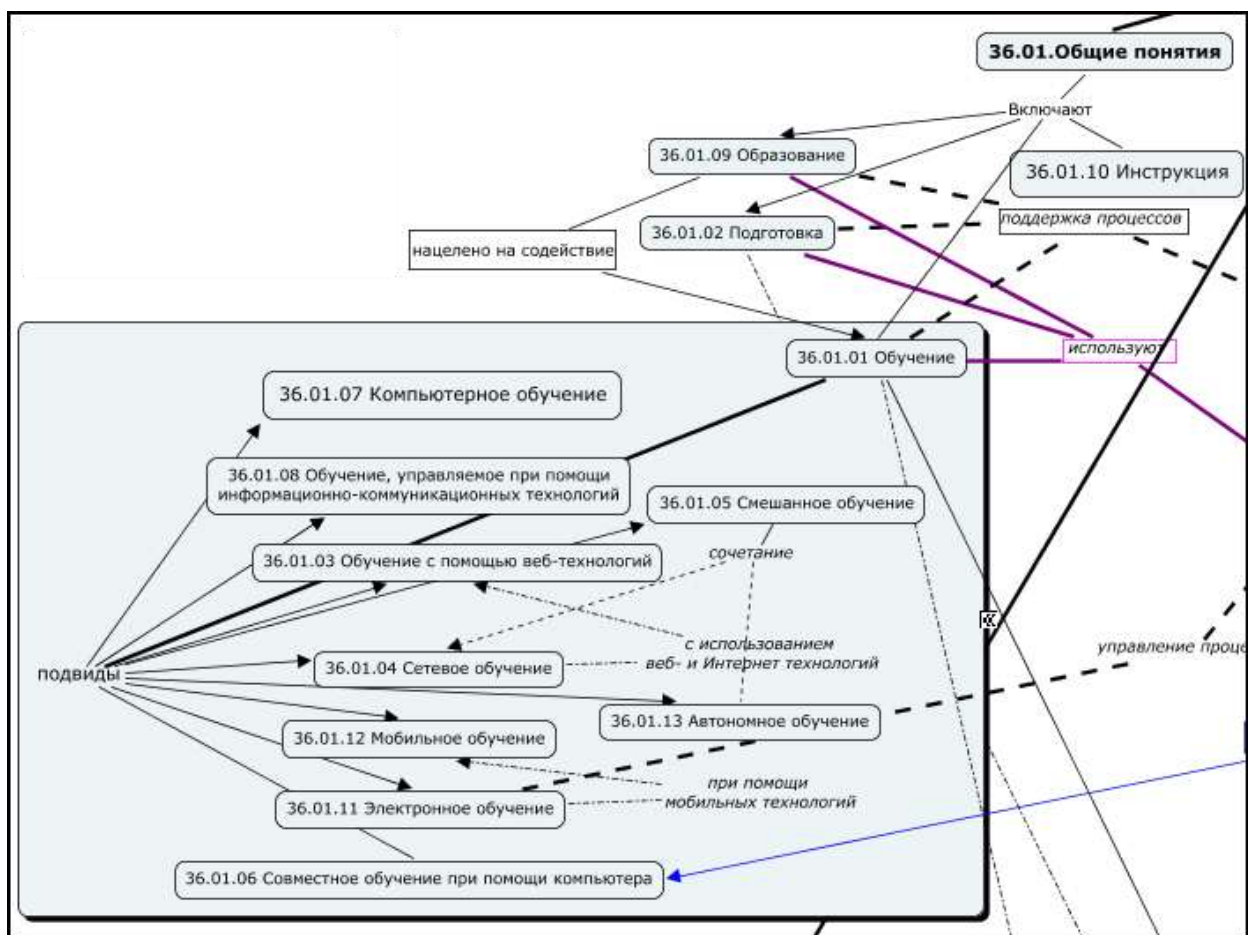


Рис.2.15. Фрагмент концептуальной карты стандарта ISO/IEC 2382-36:2008

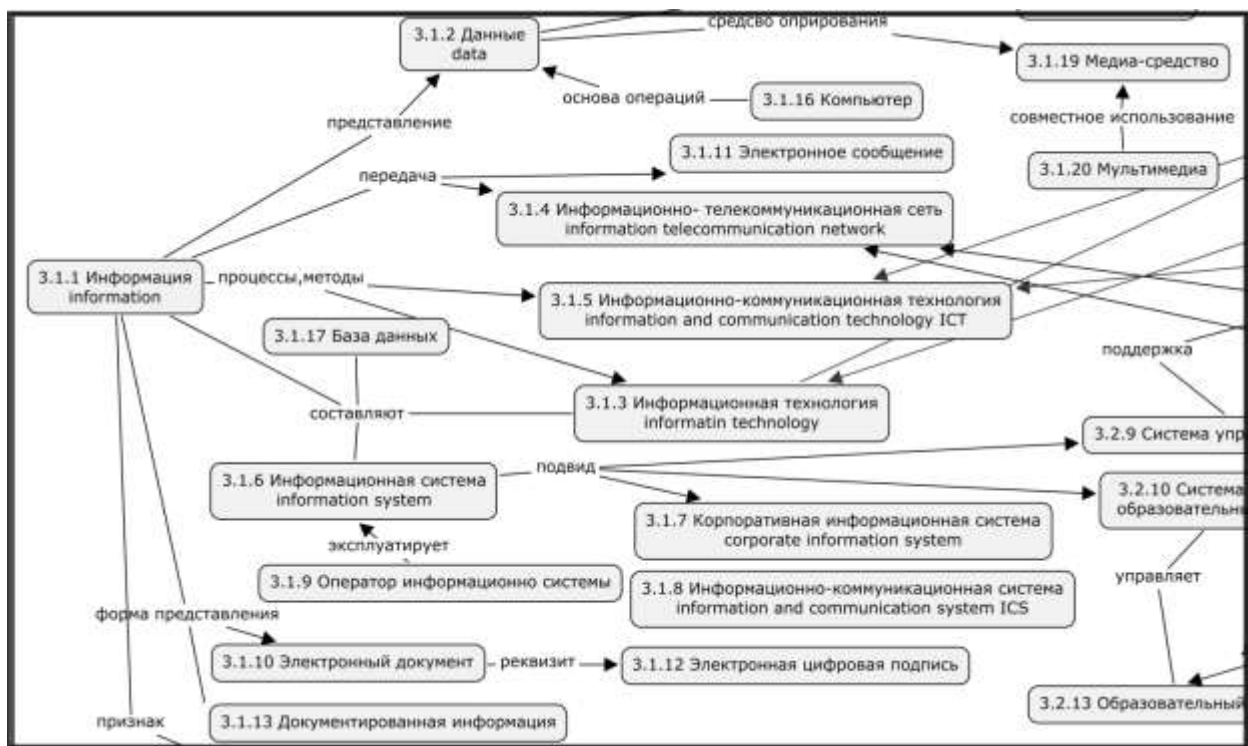


Рис.2.16. Фрагмент концептуальной карты стандарта ГОСТ Р 52 653-2006

В ходе анализа терминологической информации международных стандартов в области информационных технологий было выявлено, что данная информация структурирована частично, в одном документе имеются как структурированные части, так и неструктурированные, что является признаком полуструктурированных данных.

Поскольку для описания полуструктурированных данных возможны (и применяются) различные модели и их реализации, в последнее время де-факто стандартом представления таких данных стал язык XML. Расширяемый язык разметки (eXtensible Markup Language – XML) был создан, прежде всего, для обмена информацией через Internet, то есть, между различными источниками, возможно, обеспечивающими различную структуру информации.

Преобразование данных в XML значительно уменьшает сложность этой задачи и предоставляет формат, который может быть прочитан многими типами приложений. XML позволяет хранить используемые данные в простых текстовых файлах, что открывает возможность организации совместного использования данных, независимо от особенностей применяемых программных и аппаратных средств. Становится легче расширять или проводить модернизацию и обновление систем хранения и обработки данных.

Большинство XML-ориентированных приложений может обрабатывать как документы, структура которых имеет отдельное явное описание в виде DTD (Document Type Definition - определение типа документа) или XML-схемы, так и документы, правильно форматированные, но не имеющие описания. XML-документ может содержать как размеченные части, так и неразмеченные.

Внешнее описание структуры информации (в последнее время разработчики новых, связанных с XML технологий отдают предпочтение XML Schema) также использует XML и, следовательно, может быть легко модифицировано.

Эти свойства языка XML полностью соответствуют приведенным выше свойствам полуструктурированной информации, что делает XML чрезвычайно

удобным средством для представления такой информации. Для описания данных принята следующая xml – схема (рис. 2.17):

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<standarts>
  <standart name="GOST3" descr="название">
    <definition name="информационная технология">Процессы, методы поиска, сбора, хранения,
    <definition name="информационно-телекоммуникационная сеть">Технологическая система, пре
    <definition name="информационно-коммуникационная технология">информационные процессы и
    <definition name="информационная система">Совокупность содержащейся в базах данных инфо
    <definition name="корпоративная информационная система">информационная система, доступ
    <definition name="информационно-коммуникационная система">Совокупность инженерного обор
    <definition name="оператор информационной системы">Лицо, осуществляющее деятельность по
    <definition name="электронный документ">документ, в котором информация представлена в э
    <definition name="электронное сообщение">информация, переданная или полученная пользова
    <definition name="электронная цифровая подпись">Реквизит электронного документа, предна
    <definition name="документированная информация">Зафиксированная на материальном носител
    <definition name="конфиденциальность информации">обязательное требование для лица, полу
  </standart>
  <standart name="GOST2" descr="descr here">
    <definition name="test"> an action of checking smth</definition>
    <definition name="result"> an end point of testing</definition>
  </standart>
  <standart name="GOST123" descr="название 2">
    <definition name="table"> is smth strange</definition>
  </standart>
</standarts>
</glob/>
```

Рис.2.17 XML-схема терминов и определений

Схема построена с учетом требований к хранению и поиску данных, обеспечивающих простую и надежную реализацию этих функций, когда поиск информации обеспечивает результат, отражающий связи терминов, выявленные проведенным семантическим анализом.

Можно условно разделить существующие системы управления данными на два крупных класса. Первый класс составляют системы, существовавшие до появления потребности в работе с XML и впоследствии к этому приспособленные. Ко второму классу относятся системы, специально спроектированные и разработанные для управления XML-данными. Эти системы называются native XML DBMS (прирожденные XML Data Base Management Systems – Системы управления базами данных).

Учитывая характеристики различных классов СУБД, а также описание их использования для хранения и обеспечения удобства доступа к данным, была рекомендована к использованию в проекте XML СУБД Sedna. Это native XML система управления базами данных, изначально спроектированная для

хранения и обработки XML-данных. Система является разработкой Института системного программирования Российской академии наук. СУБД находится в открытом доступе и распространяется в открытых исходных текстах. Данные хранятся в двоичном коде, загружаются и извлекаются в виде XML-документов, при этом индексируются для рационального хранения и быстрого доступа.

Сильные стороны XML СУБД Sedna:

- позволяет рационально хранить большие объемы информации;
- в точности воссоздает исходный XML-документ;
- обеспечивает высокую производительность при запросах;
- полностью соответствует стандарту на язык запросов XQuery.

В СУБД Sedna для общения клиентов с сервером используется протокол обмена сообщениями, базирующийся на механизме сокетов (программные интерфейсы информационного обмена) TCP/IP. Протокол является открытым и предназначается для реализации высокоуровневых интерфейсов прикладного программирования (API – Application Programming Interface) для связи с различными языками программирования. Открытость базового протокола обеспечивает возможность создания дополнительных API сторонними разработчиками.

В результате применения описанных технологий, авторами была разработана система информационной поддержки систематизации терминологии в области стандартизации электронного обучения.

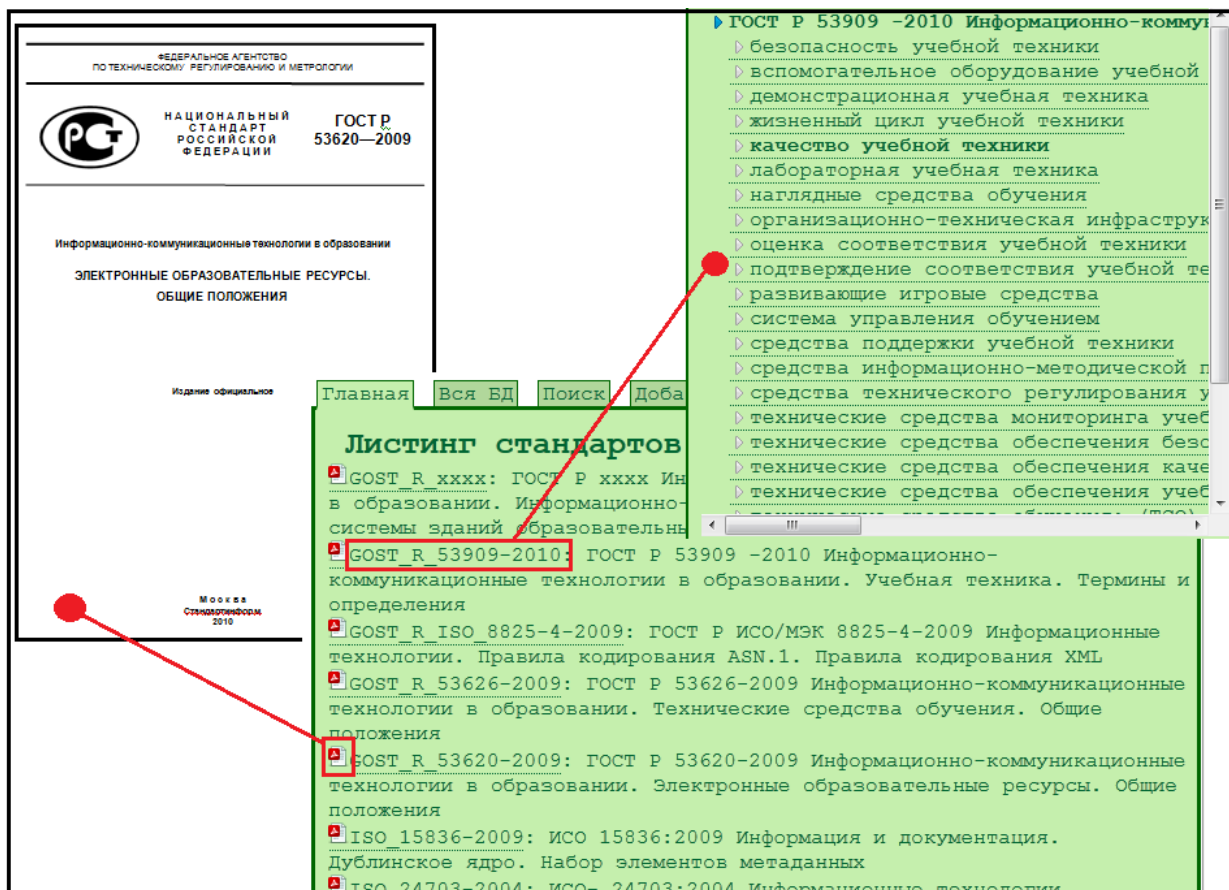


Рис.2.18 Термины и определения электронного словаря

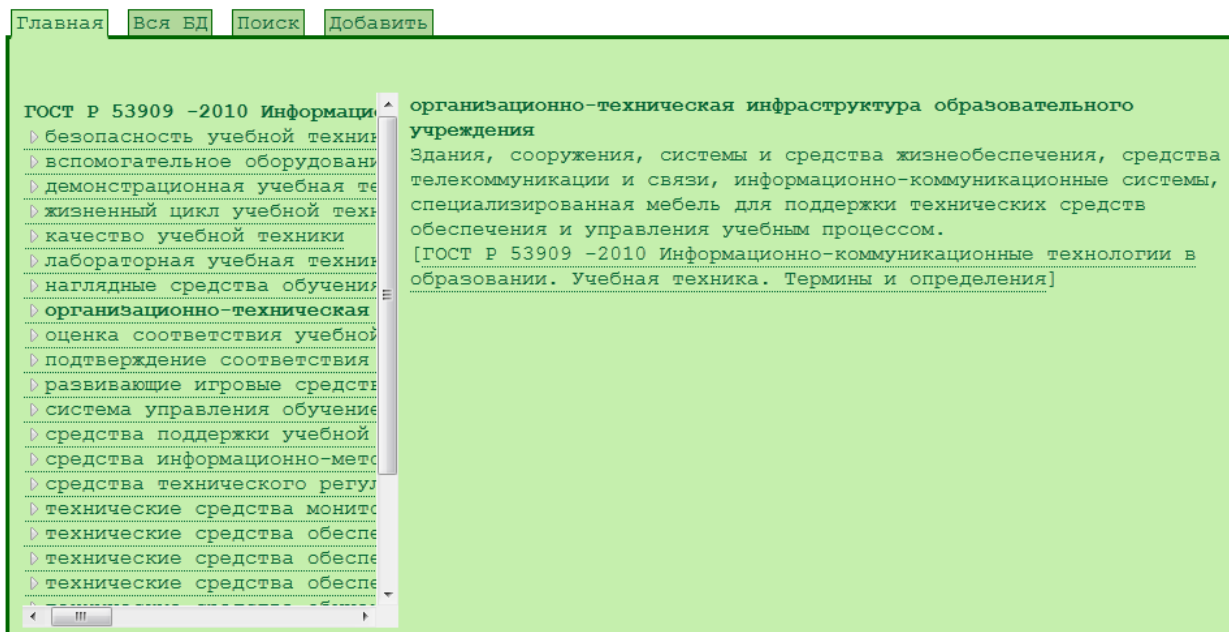


Рис.2.19 Фрагменты словаря

Реализованы следующие возможности:

- Доступен для просмотра полнотекстовый вариант стандарта в формате pdf.
- Реализована возможность перехода к полному списку терминов и определений выбранного стандарта.
- При переходе к списку терминов и определений открывается окошко просмотра полного перечня терминов данного стандарта. При выборе термина открывается его определение, приведенное в стандарте.
- Существует возможность просмотра полного перечня терминов базы данных, отсортированного в алфавитном порядке. При выборе термина доступно для просмотра его определение со ссылкой на стандарт, из которого он был извлечен.

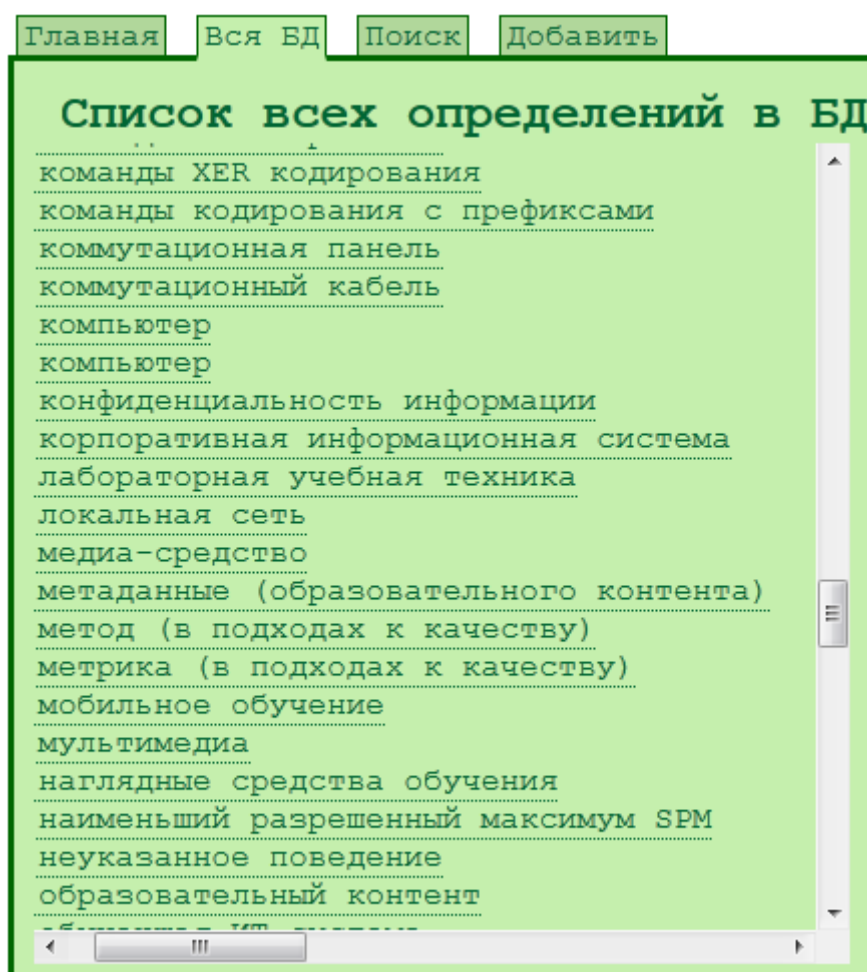


Рис.2.20 Полный список терминов и определений электронного словаря

- Реализован механизм поиска, в основу которого положена логика концептуальных карт. Результат поиска – список терминов. Термину соответствует определение и ссылка на список терминов стандарта, из которого он был извлечен.

В результате работ был создан многофункциональный on-line словарь с удобным пользовательским интерфейсом. В базе знаний реализованы функции, необходимые для качественной и продуктивной работы с терминологией. Это, прежде всего, поиск терминов и определений, когда в результате поиска кроме определения понятия представляется его принадлежность к конкретному стандарту, его место в классификации и связи с другими понятиями, отображенные на концептуальной карте. Это можно видеть на приведенном ниже рис. 2.21.

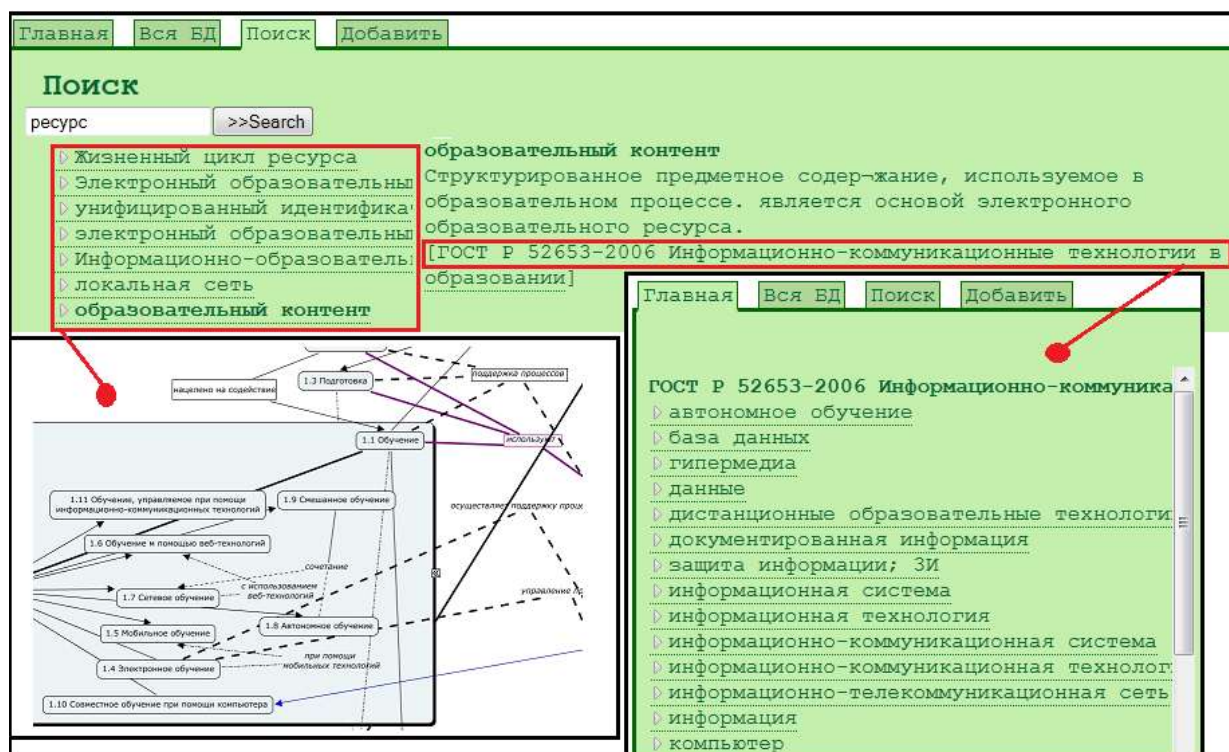


Рис.2.21 Демонстрация поиска

Для подготовки национального стандарта, гармонизированного с международным стандартом ИСО/МЭК 2382-36, требовалось проведение

многоаспектного анализа исходного стандарта. С этой целью была применена разработанная методология, ориентированная на построение моделей знаний с использованием методов семантического анализа. Была построена структура терминологии Словаря, прослежены взаимосвязи и взаимозависимости терминов. Итоги работ заложены в базу знаний и использованы при разработке ГОСТ Р ИСО/МЭК 2382-36-2011.

Макетный вариант системы, а также материалы исследования использованы при выполнении «Разработки научно-методического и нормативно-технического обеспечения для развития технологий образования в информационном обществе на основе международных стандартов и спецификаций», выполненной в ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН».

2.3.2. Менеджмент качества электронного обучения

Одним из направлений модернизации российской системы образования является широкое внедрение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, и создание на их основе конкурентоспособных систем электронного обучения, позволяющих развивать индустриальные формы организации образовательных структур на уровне кластеров университетов и систем трансграничного образования [10, 14, 17, 20].

Обеспечение качества процессов в системе электронного обучения является одной из наиболее сложных задач и должно осуществляется на основе соблюдения требований основополагающих международных стандартов, разработанных с учетом обобщения лучших мировых практик. При этом необходимо учитывать специфику российской системы образования и требований национальных стандартов, гармонизированных с основополагающими международными стандартами [14, 23-26].

Среди ключевых элементов систем электронного обучения нового класса можно выделить информационную образовательную среду, которая, с одной стороны должна соответствовать потребностям и возможностям все участников

образовательного процесса, а с другой стороны гарантировать качество его реализации на всех этапах жизненного цикла [17, 20, 26].

Международный стандарт ИСО/МЭК 19796 «Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики» основан на принципах Всеобщего менеджмента качества (TQM). При этом в концептуальном плане данный стандарт опирается на базовые принципы международных стандартов в области менеджмента качества (ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9004) и системной и программной инженерии (ИСО/МЭК 15288, ИСО/МЭК 12207, ИСО/МЭК 90003 и др.), а также международных стандартах ITLET, по отражающих специфику предметной области электронного обучения и передовые практики университетов ряда государств (Германия, Франция, США, Канада, Китай). Соответственно, в качестве доказательной базы для оценки качества электронного обучения необходимо использовать стандарты, разрабатываемые в рабочих группах ПК 36., Структура указанного стандарта включает шесть частей, две из которых (1 и 3) уже приняты как международные стандарты, а по 2, 4, 5 и 6 частям ведётся активная разработка в 5-й Рабочей группе ИСО/МЭК СТК1/ПК36:

1. Общий подход.
2. Модель качества.
3. Методы и метрики.
4. Лучшие практики по реализации руководств.
5. Руководство по применению ИСО/МЭК 19796-1.
6. Модель оценки для ISO/IEC 19796-1.

В обобщенном виде структура применения четырёх основных частей стандарта представлено на рис. 2.22. Стандарт представляет общую структуру для описания, точного определения и понимания основных свойств, характеристик и метрик качества [26].

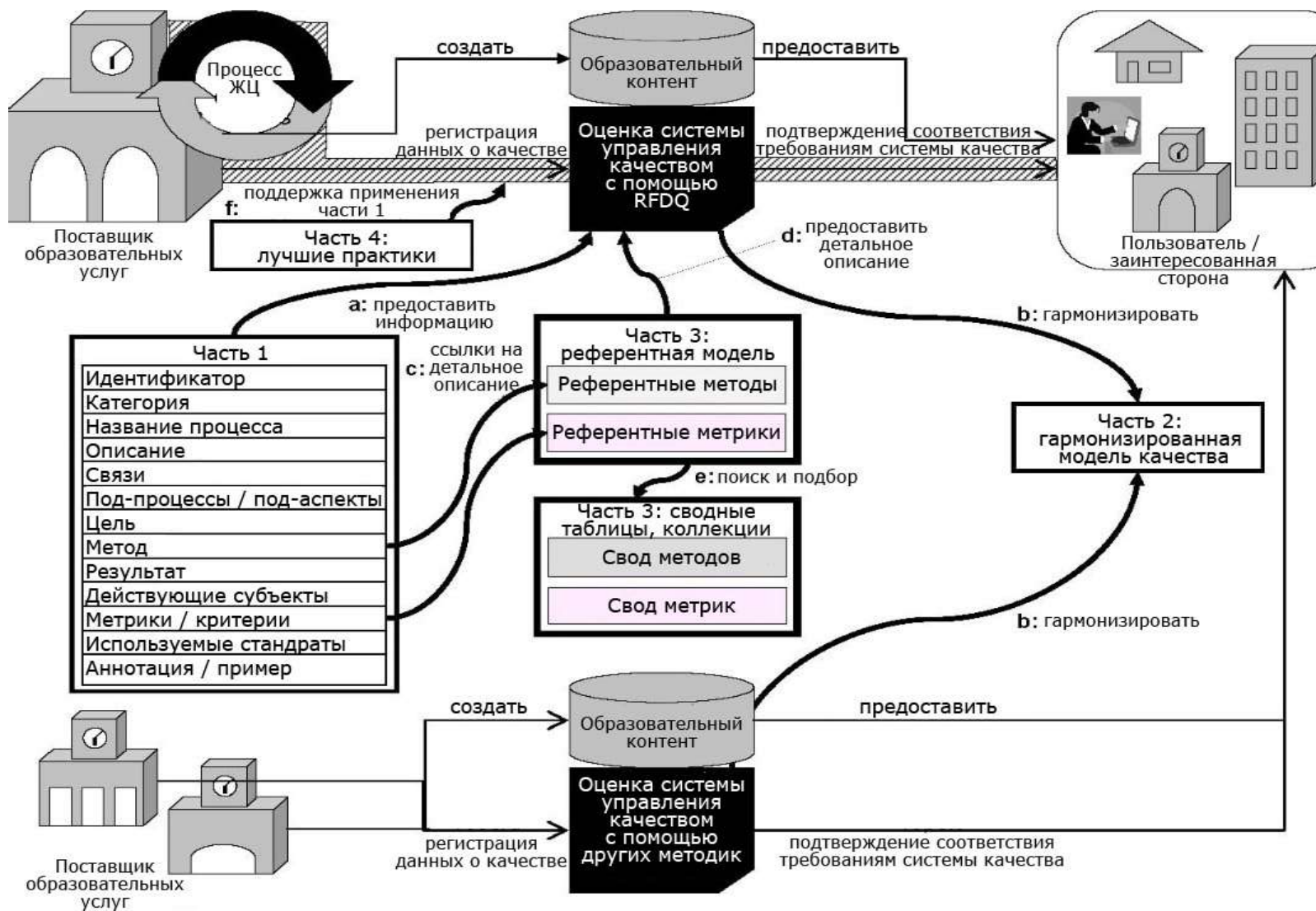


Рис.2.22. Структура международного стандарта ИСО/МЭК 19796

В качестве основы использована эталонная структура для описания подходов к качеству (RFDQ)², являющиеся универсальной и детализированной моделью процесса.

В первой части стандарта определен общий подход к менеджменту качества и обеспечению качества применительно к области обучения, образования и подготовки с применением информационно-коммуникационных технологий (рис. 2.23). Указанная область в обобщенном виде может быть определена как электронное обучение в образовательных учреждениях всех уровней и в организациях, обеспечивающих подготовку и переподготовку кадров. Основные положения стандарта применимы к различным формам организации электронного обучения (мобильное, сетевое, автономное, смешанное, совместное и др.) и видам дистанционных образовательных технологий.



Рис. 2.23 Общий подход к качеству в области электронного обучения на основе ИСО/МЭК 19796-1

² П р и м е ч а н и е: RFDQ – Эталонная Структура для Описания Подходов к Качеству (Reference Framework for the Description of Quality Approaches)

В стандарте в виде основополагающего элемента определена модель процесса, которая должна быть детально разработана на основе эталонной структуры для описания подходов к обеспечению качества. Модель процесса должна представлять собой процессно-ориентированную структуру для описания, сравнения и анализа подходов к качеству. Эта структура должна применяться как метамодель для разработки подходов к менеджменту качества и обеспечению качества. Для применения этой процессно-ориентированной структуры могут использоваться следующие сценарии:

Сценарий 1: Описание подхода к качеству

- Выбрать подход к менеджменту качества и обеспечению качества – Q1.
- Идентифицировать процессы, охватываемые Q1.
- Описать Q1 в соответствии со структурой, используя категории описания.

Сценарий 2: Сравнение подходов к качеству

- Выбрать подходы к менеджменту качества и обеспечению качества [Q1..Qn].
- Идентифицировать процессы, охватываемые [Q1..Qn].
- Описать [Q1..Qn] в соответствии со структурой, используя категории описания.
- Определить метрику для сравнения [Q1..Qn].
- Выполнить анализ и сравнение.

Сценарий 3: Гармонизация подходов к качеству

- Использовать Сценарий 2.
- Объединить [Q1..Qn] в согласованную модель.

Для классификации и описания процессов в стандарте используется дескриптивная модель, основанная на соглашении о передовом опыте CEN/ISSS CWA 14644 и представленная в Таблице 2.2.

Модель процесса должна разрабатываться на основе RFDQ и включать соответствующие процессы и подпроцессы жизненного цикла информационно-коммуникационных систем для осуществления электронного обучения. Модель процесса на основе RFDQ (см. Таблицу 2.3) включает семь основных

процессов, отражающих этапы жизненного цикла систем электронного обучения, а также соответствующие подпроцессы. Описание указанных процессов должно быть выполнено в соответствии с дескриптивной моделью.

Таблица 2.2

Дескриптивная модель для классификации и описания процессов

Атрибут	Описание	Пример
ID	Уникальный идентификатор	ID1234
Категория	Основной процесс	Разработка курса
Название процесса	Название процесса	Выбор метода
Описание	Описание процесса	В этом процессе оцениваются и выбираются дидактическая концепция и методы
Связи	Связь с другими процессами	Перед выбором метода должен быть выполнен анализ целевой группы; FA.6
Подпроцессы/ Подаспекты	Подпроцессы / подаспекты / задачи	Идентификация метода, альтернативы метода, присвоение приоритета методу
Цель	Цель процесса	Адекватный выбор одной или большего числа дидактических концепций
Метод	Методология для этого процесса Ссылки на руководящие указания / документы	Выбор метода должен базироваться на целевой группе. Методы выбираются исходя из опыта преподавателей. См. Справочник руководящих

Атрибут	Описание	Пример
		принципов по методам
Результат	Ожидаемый результат процесса	Спецификация метода Документы
Действующие субъекты	Ответственные / участвующие субъекты	Дидактическое построение команды
Метрика / Критерии	Оценка и метрика для этого процесса	Каталог критериев RQC
Стандарты	Используемые стандарты	DIN EN ISO 9241, IEEE 1484.12.1:2003 Метаданные объекта обучения
Аннотация/ Пример	Дополнительная информация. Примеры использования	

Таблица 2.3

Модель процесса на основе RFDQ

ID	Категория	Подпроцессы
NA	Анализ потребности	Классификация
FA	Анализ структуры	Классификация
CD	Концепция / Проект	Классификация
DP	Разработка / Изготовление	Классификация
IM	Реализация	Классификация
LP	Процесс обучения	Классификация
EO	Оценка/ Оптимизация	Классификация

Для сравнения и анализа различных подходов к менеджменту качества и обеспечению качества предлагается использовать Эталонную структуру для описания подходов к качеству (ЭСПК/RFDQ) и Эталонные критерии качества (ЭКК/RQC) – Рисунок 2.24.

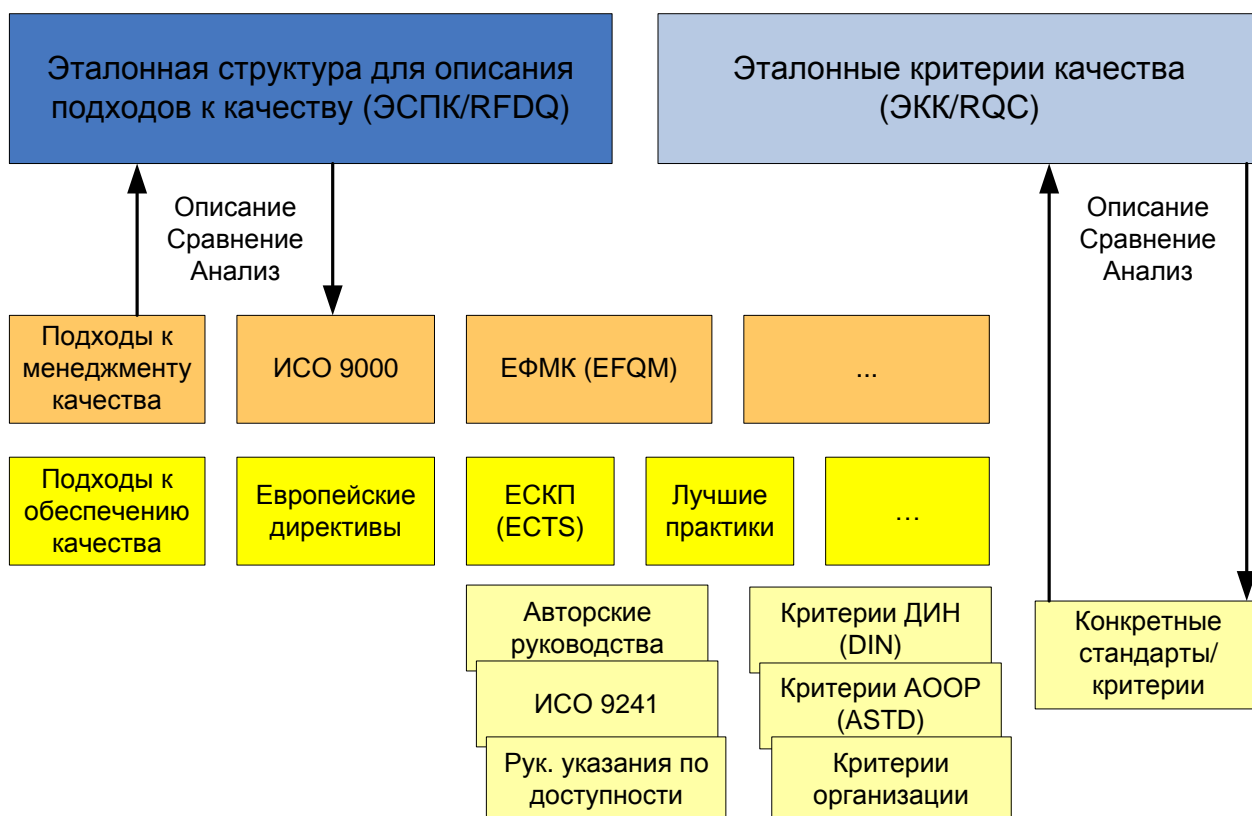


Рис. 2.24. Взаимосвязь подходов к менеджменту качества и обеспечению качества

RFDQ является основой для разработки общей модели качества, основанной на структурированном описании и анализе различных подходов. На ее основе должно выполняться сопоставление и гармонизация требований используемых стандартов, необходимых для создания гармонизированной модели. Предлагаемые RQC являются основой для сравнения различных подходов к обеспечению и оценке качества, а также для анализа и оценки ресурсов и сценариев обучения.

Основой для локализации и адаптации гармонизированной модели является процесс стандартизации, направленный на разработку

взаимосвязанных профилей для соответствующих уровней (национальный, отраслевой, региональный и др.) создаваемых систем электронного обучения. Соответственно этим задачам должна осуществляться декомпозиция процессов и подпроцессов, составляющих основу структуры RFDQ.

В целом необходимо отметить, что международный стандарт ИСО/МЭК 19796 ориентирует пользователей на разработку вариативных и формализованных подходов к управлению качеством. Большое количество приложений и перекрёстных ссылок затрудняет понимание и эффективное применение стандарта пользователями [14]. В этой связи руководством ТК 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» было принято решение о целесообразности разработки национального стандарта ГОСТ Р 53625 (ИСО/МЭК 19796-1) «Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрика. Часть 1: Общий подход» (модификация международного стандарта), который является модифицированной версией ИСО/МЭК 19796-1:2005, из которого исключен ряд информационных приложений и в который включен ряд принципиальных комментариев и дополнений, учитывающих специфику законодательной базы РФ и совместимость с комплексом национальных стандартов «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». С учетом этого разработаны Рекомендации по применению указанного национального стандарта к информационно-коммуникационным технологиям в образовании (ГОСТ Р 53723 «Руководство по применению ГОСТ Р 53625 (ИСО/МЭК 19796-1) к информационно-коммуникационным технологиям в образовании»), которые служат методической базой для практического применения указанного национального стандарта.

В настоящее время приняты 1 и 3 части стандарта ИСО/МЭК 19796, остальные части находятся в стадии разработки. Разрабатываемый в ПК36 стандарт ИСО/МЭК 19796 «Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики» имеет важное методологическое значение и содержит базовые

положения, описания методов и метрик, необходимых для обеспечения качества в области электронного обучения.

Стандарт определяет порядок разработки модели процесса, представляющей собой процессно-ориентированную структуру для описания, сравнения и анализа подходов к качеству в организациях, осуществляющих образовательную деятельность с применением дистанционных образовательных технологий и различных форм электронного обучения [14].

Разработка общего подхода к качеству для организации, осуществляющей образовательную деятельность с применением электронного обучения, должна выполняться в соответствии со следующими этапами (рис. 2.26 и 2.27):

- объединение подходов к качеству, содержащихся в стандартах, профилях и лучших практиках;
- анализ и сравнение подходов к качеству на основе эталонной структуры для описания подходов к качеству (ЭСПК) и эталонных критериев качества (ЭКК);
- разработка гармонизированной модели;
- локализация и адаптация гармонизированной модели в соответствии с национальными, отраслевыми и корпоративными требованиями.

Практические реализации этих требований при создании систем электронного обучения, должны основываться на детальной разработке функциональной модели процессов, являющейся основой для последующей разработки информационной образовательной среды и управления её конфигурацией. Применение эталонной структуры (рис. 2.25) для описания процессов (табл. 2.4) в сочетании с эталонными критериями качества (рис. 4), позволяет унифицировать оценку качества процессов и электронных образовательных ресурсов как на этапе разработки, так и при сертификации [14, 26].

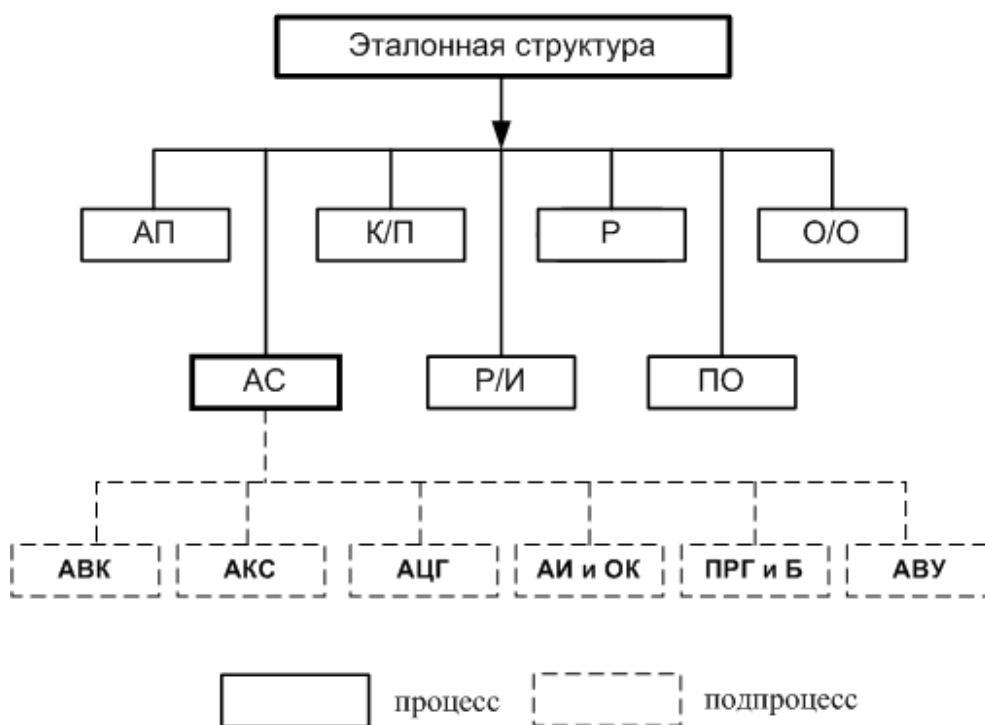


Рис.2.25. Эталонная структура для описания подходов к качеству электронного обучения на основе международного стандарта ИСО/МЭК 19796-1

АВК — Анализ внешнего контекста; АКС — Анализ кадровых ресурсов; АЦГ — Анализ целевых групп; АИ и ОК — Анализ институционального и организационного контекста; ПРГ и Б — Планирование графика работ и бюджета; АВУ — Анализ внешних условий;

количество процессов: 7, количество подпроцессов: 38

Стандарт определяет порядок разработки модели процесса, представляющей собой процессно-ориентированную структуру (рис. 2.25) для описания, сравнения и анализа подходов к качеству в организациях, осуществляющих образовательную деятельность с применением дистанционных образовательных технологий и различных форм электронного обучения. Для сравнения различных подходов к обеспечению и оценке качества рекомендовано использовать эталонные критерии качества (ЭКК/RQC) (рис. 2.34, табл. 2.5).

Описание процессов

Название процесса	Количество подпроцессов
(АП) Анализ потребности	4
(АС) Анализ структуры	6
(К/П) Концепция / Проект	11
(Р/И) Разработка / Изготовление	5
(Р) Реализация	5
(ПО) Процесс обучения	3
(О/О) Оценка/ Оптимизация	4

Использование методологии функционального моделирования IDEF0 дает возможность рассматривать жизненный цикл как один целостный процесс, состоящий из цепочки процессов (рис. 2.26) и подпроцессов (рис. 2.27 – 2.33), начиная с анализа потребностей до процессов реализации, имеющих разную сущность и обладающие обладающих разными свойствами. Это позволяет сформировать требования к каждому подпроцессу в отдельности и ко всему процессу в целом, определить взаимосвязи между подпроцессами. Функциональная модель жизненного цикла дает возможность проанализировать составляющие его процессы, оптимизировать затрачиваемые ресурсы, исключая или объединяя подпроцессы, а также достигать требуемого уровня качества в соответствии с требованиями стандарта ИСО/МЭК 19796-1.

USED AT:	PROJECT: IDEF MODEL ISO 19796	DATE: 06.05.2010	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:  A0
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	REV: 06.12.2010	DRAFT			
			RECOMMENDED			
			PUBLICATION			

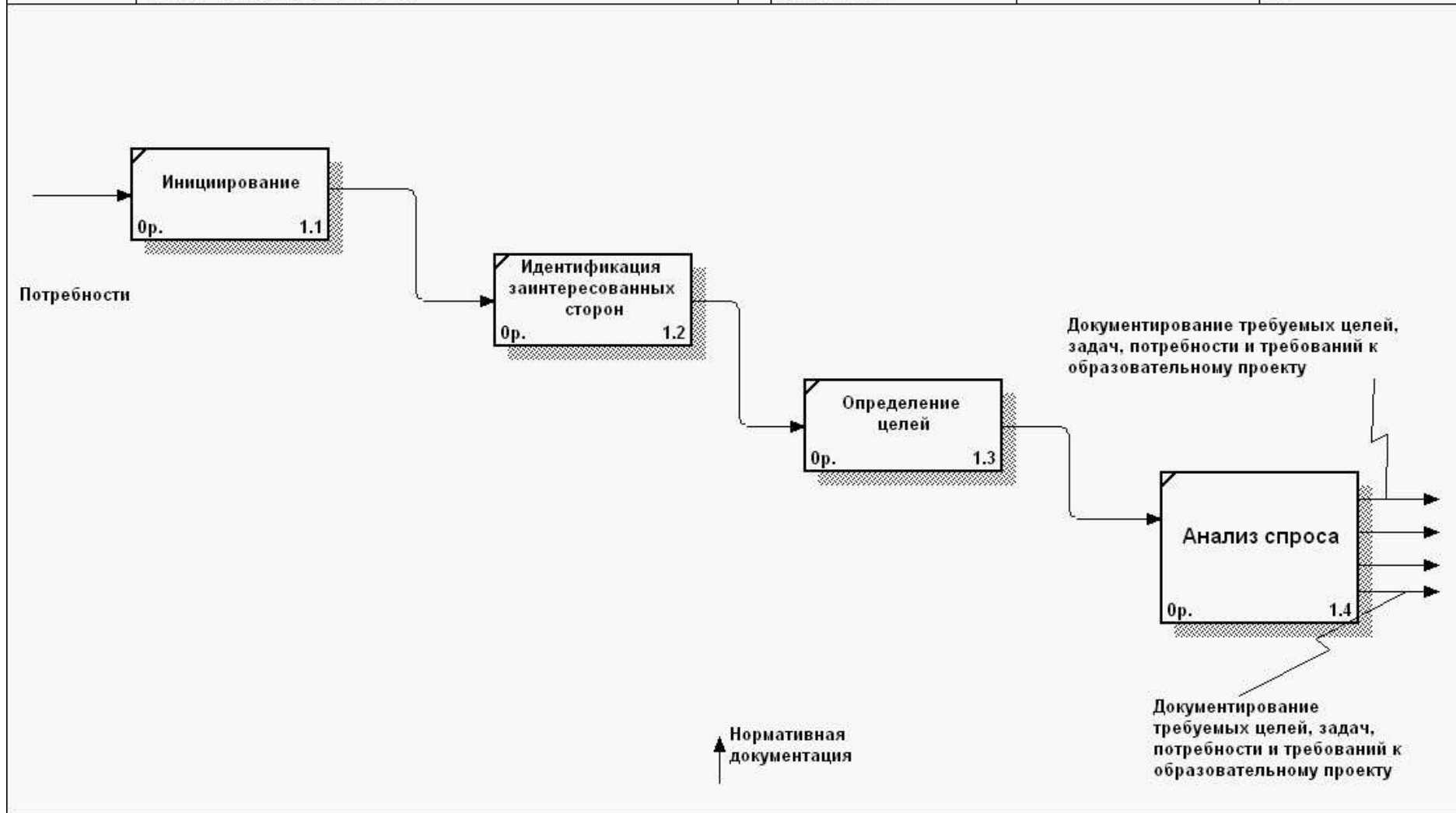


Рис. 2.27. Декомпозиция процесса «Анализ потребностей»

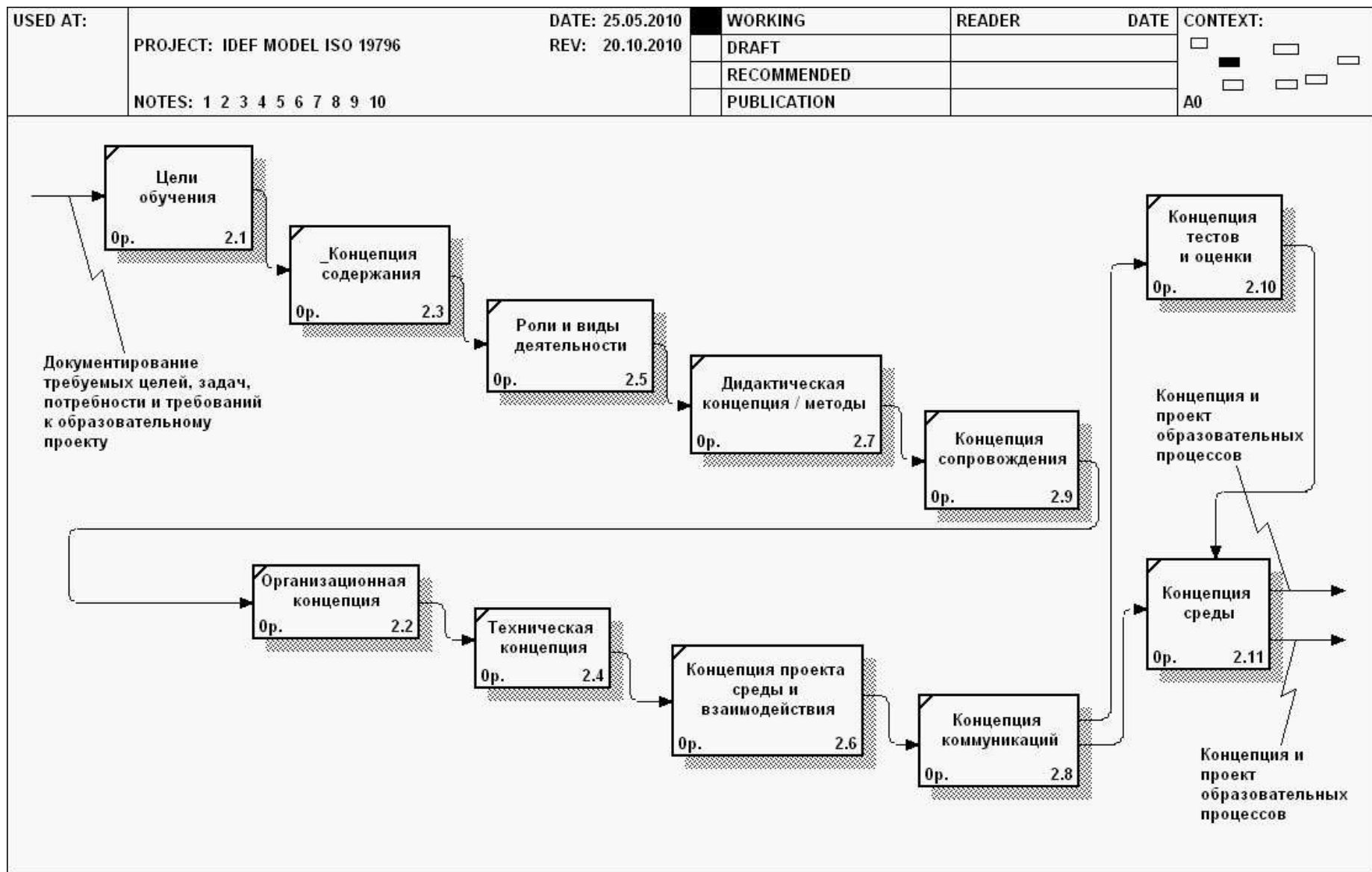


Рис. 2.28. Декомпозиция процесса «Концепция/Проект»

USED AT:	PROJECT: IDEF MODEL ISO 19796	DATE: 26.12.2011	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A0
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	REV: 15.01.2012	DRAFT			
			RECOMMENDED			
			PUBLICATION			

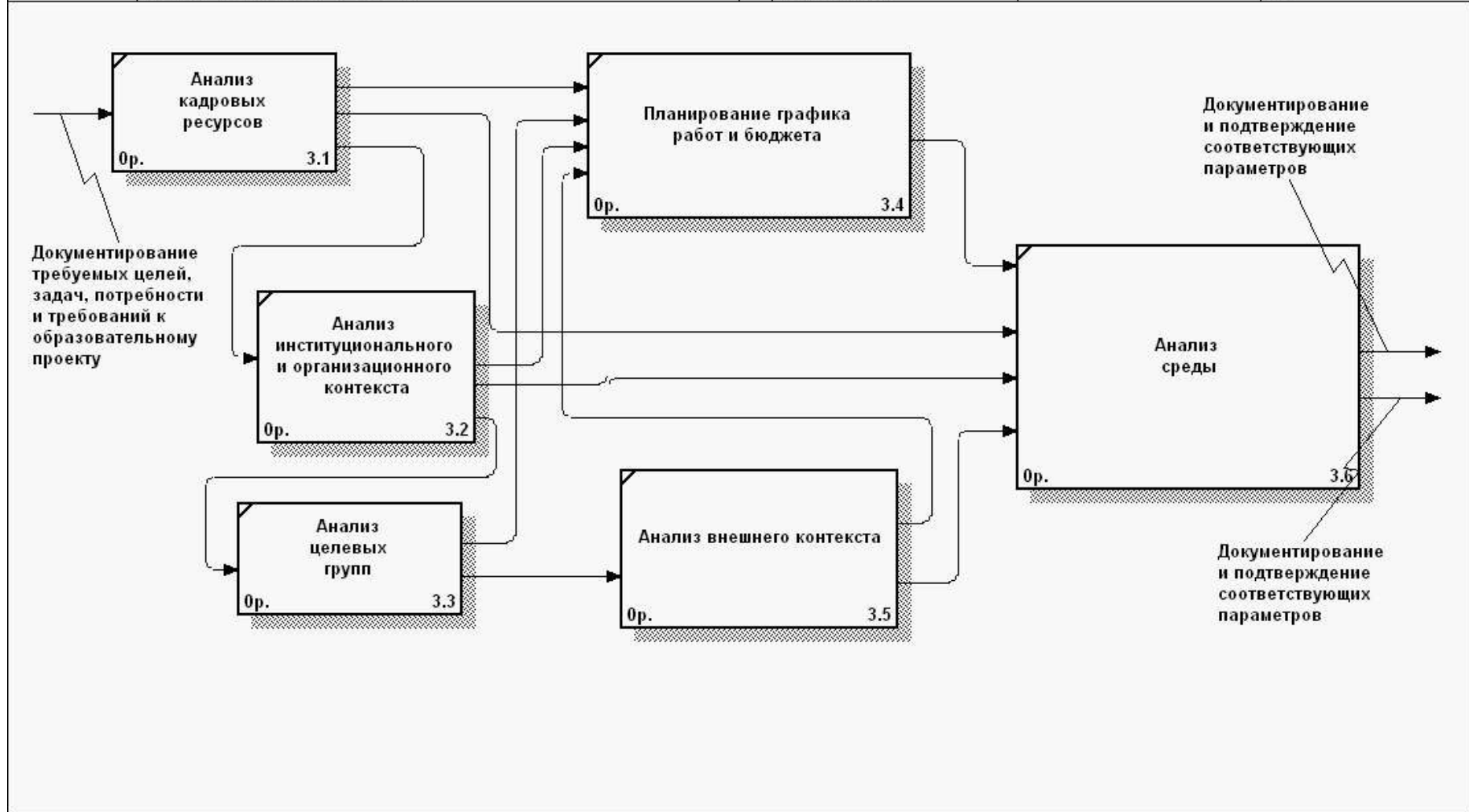


Рис. 2.29. Декомпозиция процесса «Анализ структуры»

USED AT:	PROJECT: IDEF MODEL ISO 19796	DATE: 23.05.2010	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING	READER	DATE	CONTEXT: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A0
		REV: 06.12.2010	<input type="checkbox"/> DRAFT			
			<input type="checkbox"/> RECOMMENDED			
			<input type="checkbox"/> PUBLICATION			
NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						

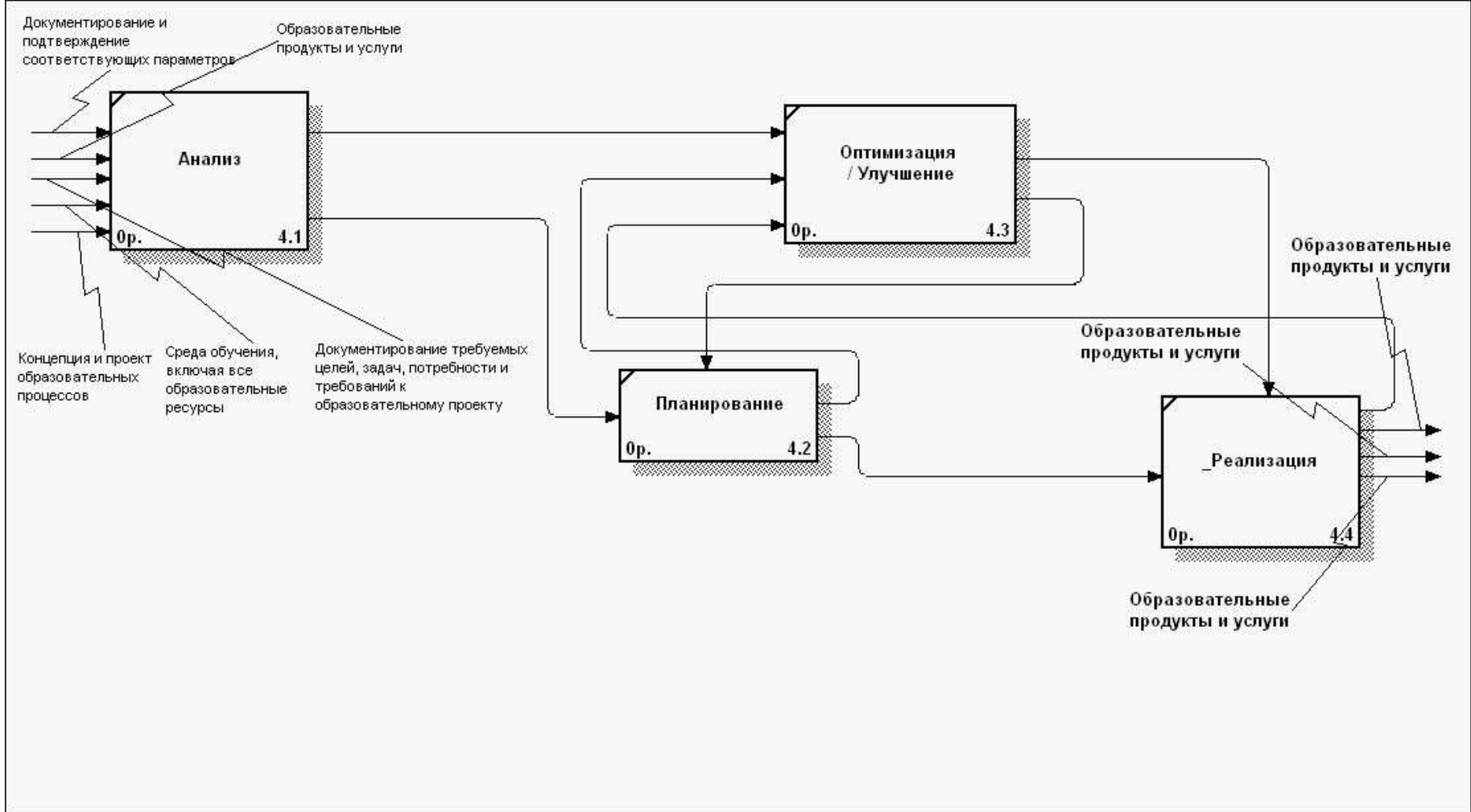


Рис. 2.30. Декомпозиция процесса «Оценка/Оптимизация»

USED AT:	PROJECT: IDEF MODEL ISO 19796	DATE: 23.05.2010	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING	READER	DATE	CONTEXT: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A0
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	REV: 06.12.2010	<input type="checkbox"/> DRAFT			
			<input type="checkbox"/> RECOMMENDED			
			<input type="checkbox"/> PUBLICATION			

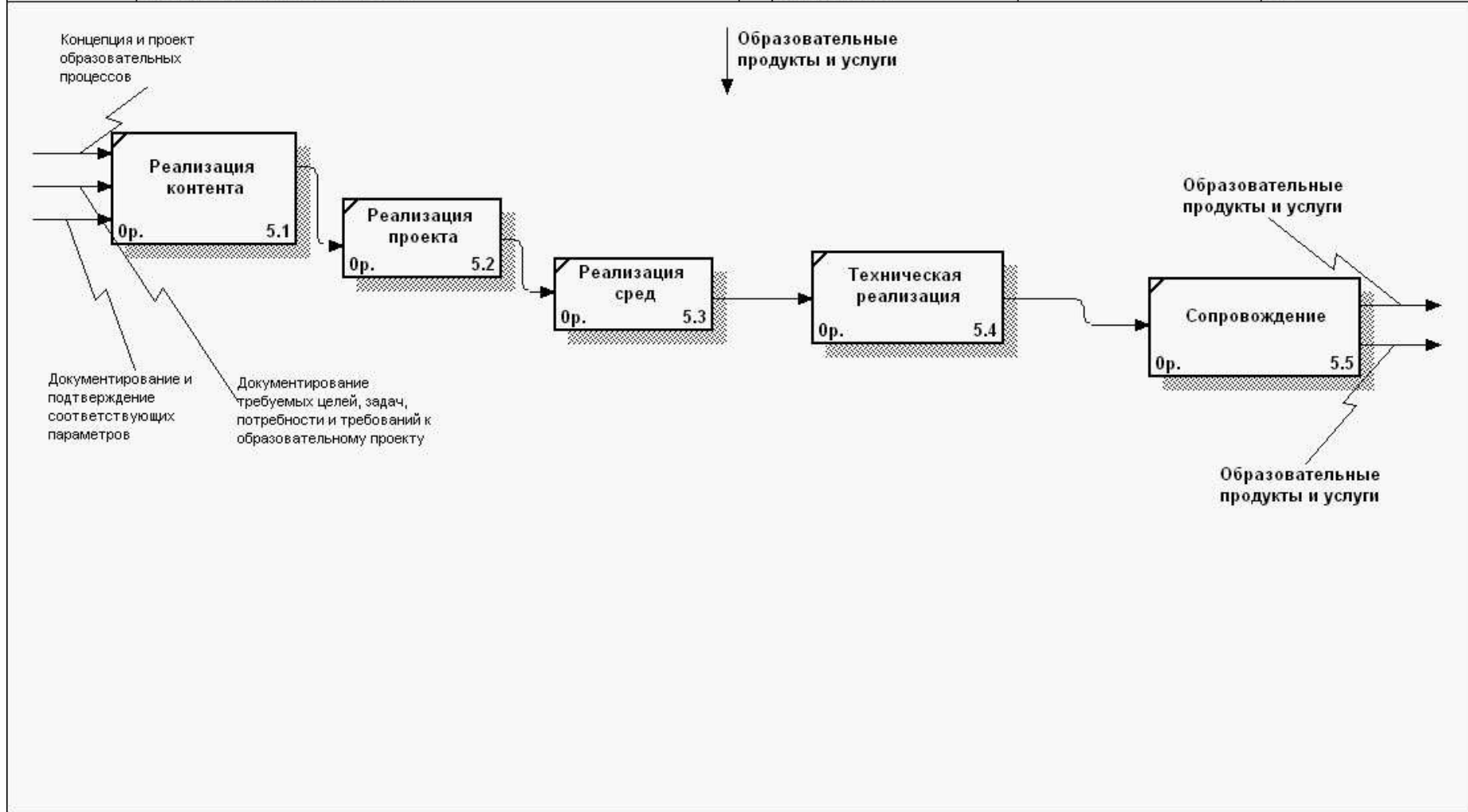


Рис. 2.31. Декомпозиция процесса «Разработка/Изготовление»

USED AT:	PROJECT: IDEF MODEL ISO 19796	DATE: 23.05.2010	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A0
		REV: 06.12.2010	DRAFT			
			RECOMMENDED			
			PUBLICATION			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					

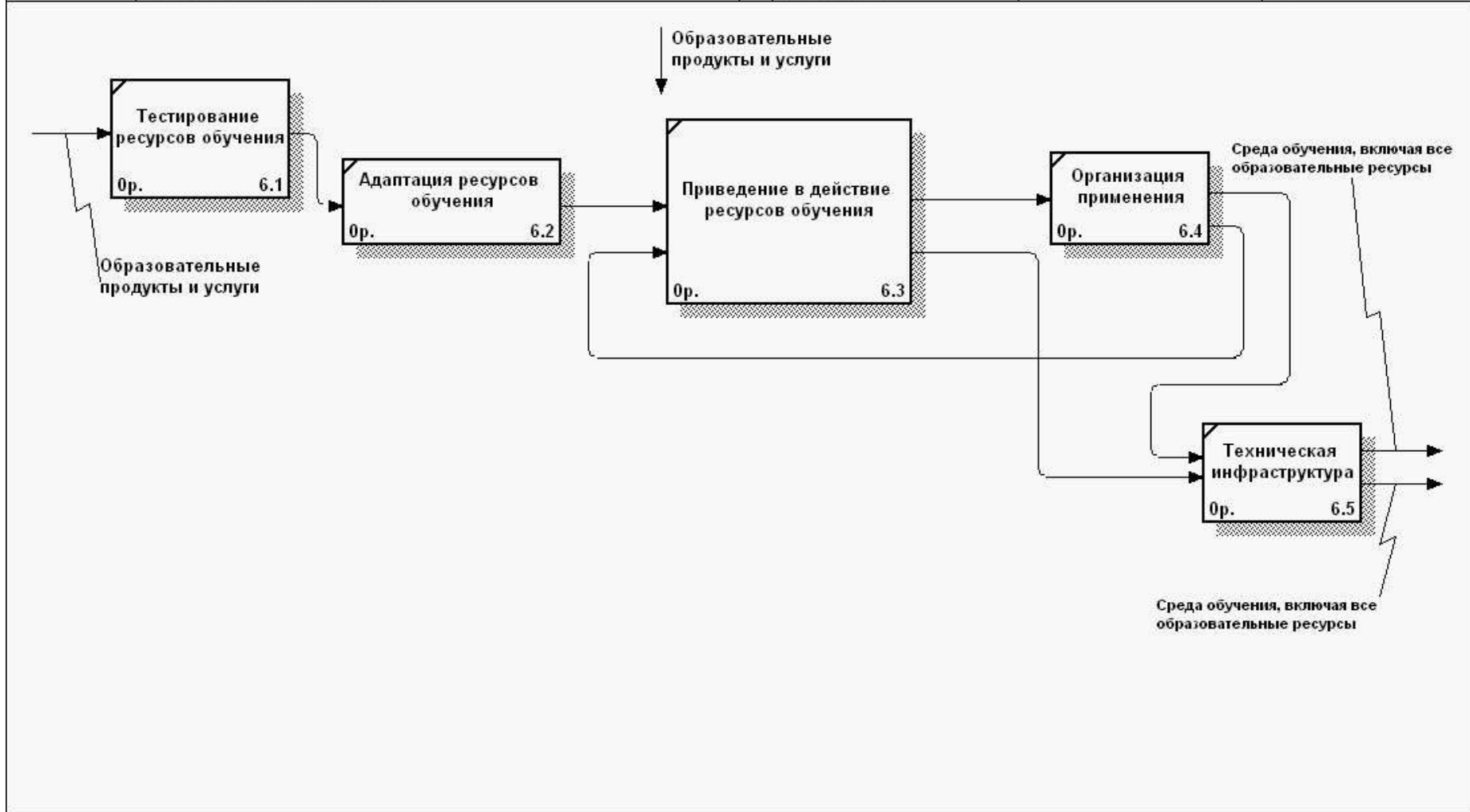


Рис. 2.32. Декомпозиция процесса «Реализация»

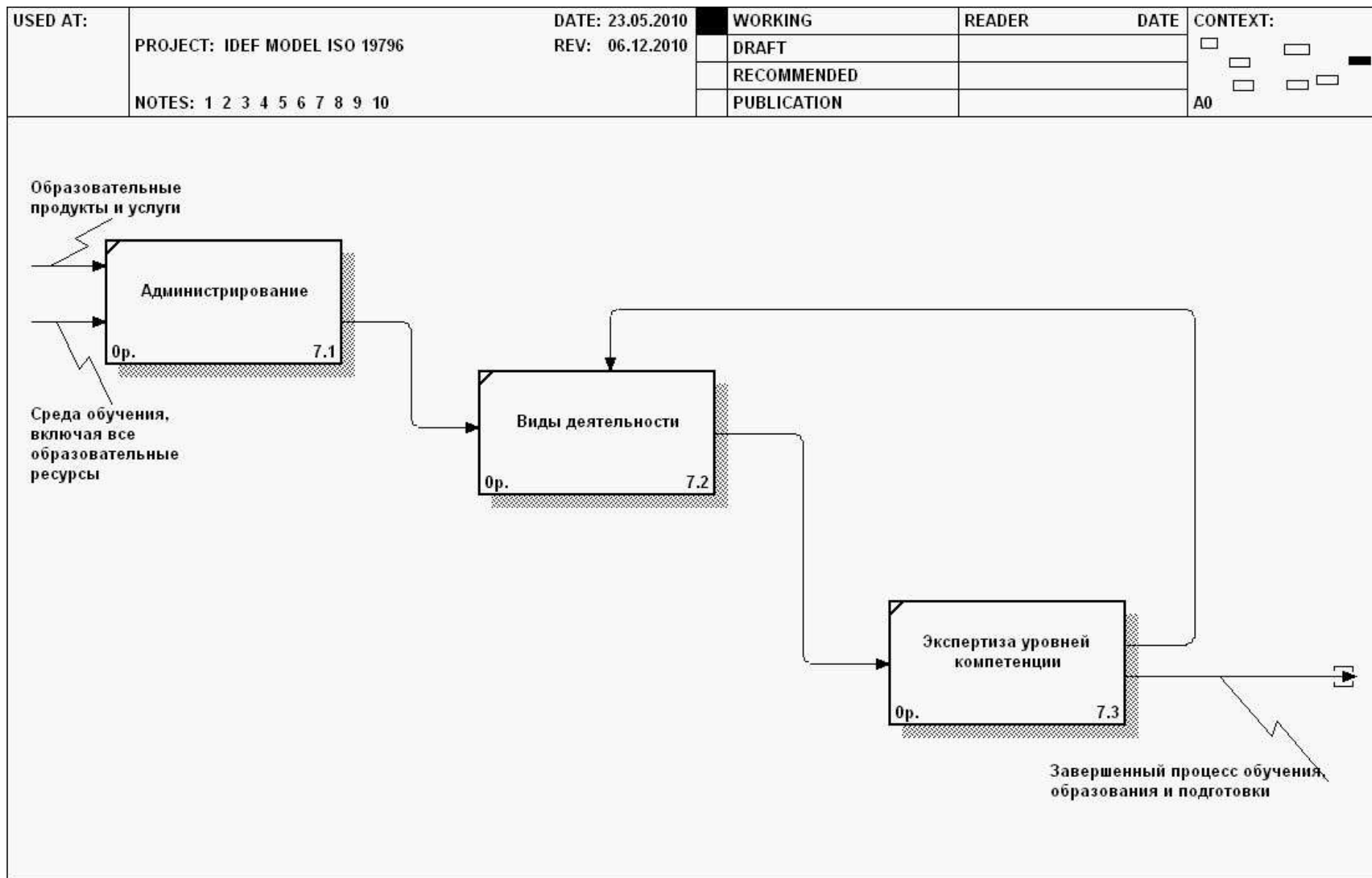


Рис. 2.33. Декомпозиция процесса «Процесс обучения»

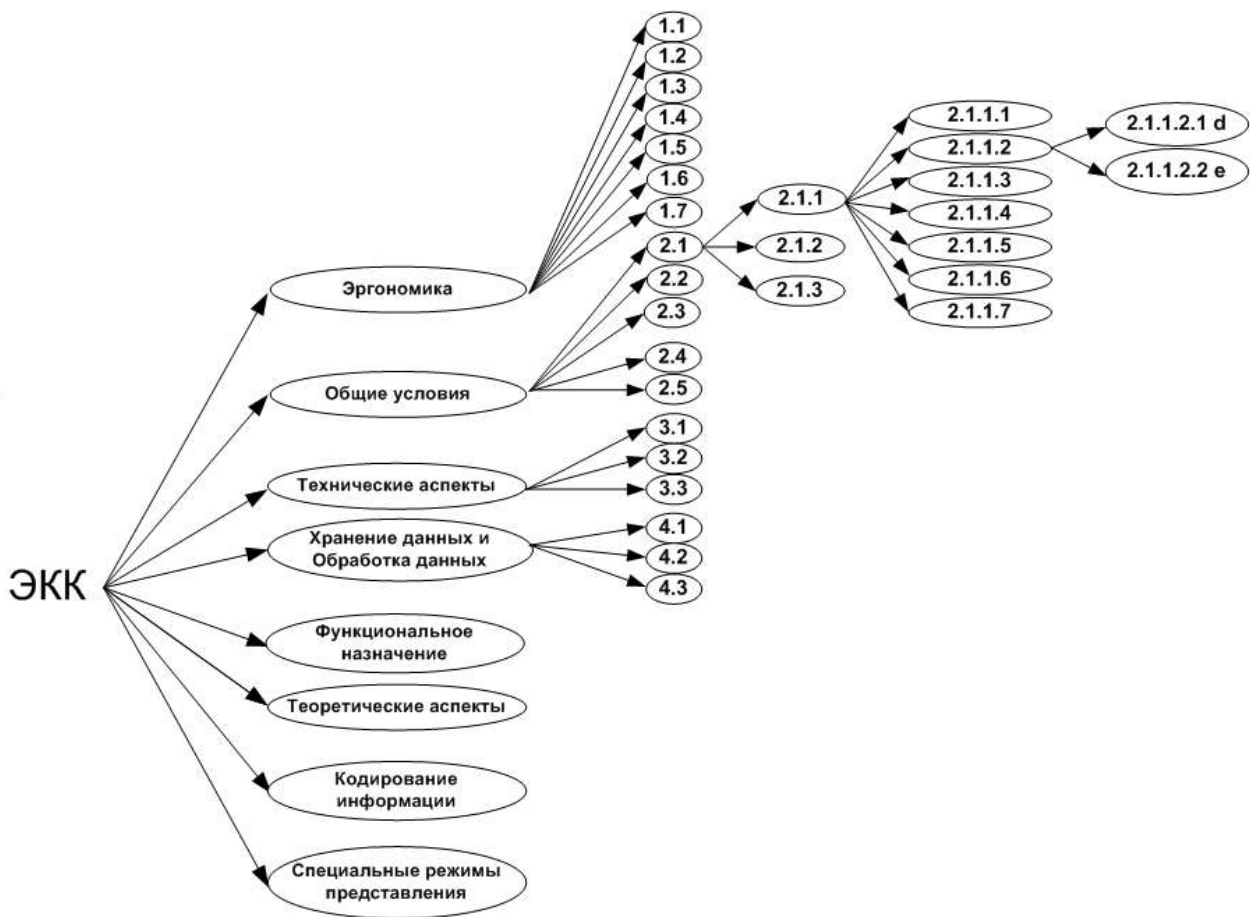


Рис 2.34. Структура эталонных критериев качества

d — дескриптивный, e — оценочный

2.1 — организационные аспекты; 2.1.1 — временные аспекты обучения; 2.1.1.1 — общее предполагаемое время обучения; 2.1.1.1.1 — описание; 2.1.1.1.2 — обоснованность

В настоящее время в ряде университетов, колледжей и школ, ориентированных на развитие технологий электронного обучения, разрабатываются и апробируются различные подходы к качеству, основанные на международном стандарте ИСО/МЭК 19796-1. Эти проекты реализуются при активной методической поддержке ТК461, разрабатывающего комплексы национальных стандартов по ИКТО, гармонизированных с международными стандартами в области информационных технологий для обучения, образования и подготовки (IT LET).

Эталонные критерии качества

Номер раздела	Раздел/Категория	Число критериев	Число дескриптивных критериев	Число оценочных Критериев
1	Эргономика	6	0	6
2	Общие условия	101	32	69
3	Технические аспекты	103	23	80
4	Хранение данных и Обработка данных	37	14	23
5	Функциональное назначение	69	29	40
6	Теоретические аспекты	80	17	63
7	Кодирование информации	59	3	56
8	Специальные режимы представления	31	0	31
	Всего	486	118	368

Нормативной базой для этой работы являются два национальных стандарта ГОСТ Р 53725-2009 «Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 1. Общий подход» и ГОСТ Р 53723-2009 «Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р 53625-2009 (ИСО/МЭК 19796-1:2005)».

2.3.3. Технологии совместного обучения

Многие виды деятельности в области обучения, образования и подготовки по своей природе являются взаимодействием участников (обучаемые, преподаватели, тренеры и др.), и состоят, в том числе, из опросов или обсуждения, которые могут происходить между участниками в течение различных периодов времени, распределенных в диапазоне от нескольких секунд до нескольких десятилетий. Типичный акт взаимодействия между участниками может быть инициирован одним из участников путем рассылки информации остальным участникам и включать последующую реакцию на это информационное сообщение. Совместная деятельность может осуществляться в широчайшем диапазоне условий, с использованием различных форм коммуникаций и типов информации [30, 34].

Совместное (коллаборативное) обучение — обучение, основанное на тесном взаимодействии между обучающимися, либо между обучающимися и преподавателем. Участники процесса получают знания через активный совместный поиск информации, обсуждение и понимание смыслов.

Принято считать, что совместное обучение зародилось в Великобритании, в частности, основываясь на работе английских преподавателей, исследовавших пути помощи студентам посредством повышения их активности в обучении. Совместное обучение больше внимания обращает на качественный подход, например, на анализ речи студента при ответе по поводу литературного текста или исторического источника. Не случайно, что оно и получило свое развитие прежде всего в обучении гуманитарным дисциплинам [34].

Совместное обучение включает множество видов группового обучения: наставничество, совместные исследовательские проекты студентов и преподавателей, краткосрочные целевые группы, учебные сообщества и другие.

При совместном обучении следует отметить следующие особенности:

- обучаемый гораздо лучше учится, если он умеет устанавливать социальные контакты с другими членами коллектива;
- от умения общаться с другими членами коллектива зависит и умение

обучаемых грамотно и логически писать;

- в процессе социальных контактов между обучаемыми создается сообщество людей, владеющих определенными знаниями и готовых получать новые знания в процессе общения друг с другом, совместной познавательной деятельности.

Надо отметить, что обучение проходит более успешно при установлении нормальных здоровых социальных контактов и когда участники совместного обучения нацелены на освоение и получение новых знаний в процессе общения друг с другом, совместной познавательной деятельности.

Совместное электронное обучение предполагает использование сервисов Web 2.0 (вики, блоги, социальные сети, совместных приложений, виртуальных классов и лабораторий и т.п.).

В качестве основы для создания систем электронного обучения предложено использовать комплекс международных стандартов, содержащих требования к технологии совместного обучения и информационного взаимодействия участников образовательного процесса.

Международные стандарты в области технологий взаимодействия участников в обучении, образовании и подготовке ориентированы на виды совместной деятельности, которые характеризуется:

- обменом информации в больших или малых группах при взаимодействии участников (обычно от двух до нескольких десятков), которые сотрудничают в течение относительно короткого периода времени (обычно от нескольких дней до нескольких месяцев);
- обменом информации, происходящем с использованием информационных технологий, когда применяется либо единственное четко определенное средство взаимодействия, поддерживающее функции взаимодействия, либо набор средств взаимодействия, образующих общую среду;
- короткими временными интервалами в установленном времени отклика на сообщения и выражения (обычно от нескольких секунд до нескольких часов);

- обменом относительно небольшими блоками информации (обычно от одного слова до нескольких параграфов);
- относительно высоким уровнем реакции среди активных участников группы при их взаимодействии;
- обменом информацией между участниками (благодаря факторам, перечисленным выше), обычно контекстно-зависимым и контекстно-чувствительным;
- важной контекстной информацией, описывающей взаимоотношения между членами группы при взаимодействии участников и общей средой (и ее компонентах), которые все вместе образуют общее место работы.

Стандарт ИСО/МЭК 19778, разработанный во 2-ой рабочей группе 36-го Подкомитета в настоящее время содержит следующие части, объединенные под общим названием Информационные технологии – Обучение, образование и подготовка – Технология сотрудничества – Рабочее пространство:

- Часть 1: Модель данных рабочего пространства — обеспечивает представление формата для подробного описания модели данных и в целом определяет структуру модели данных и элементы модели данных для рабочего пространства.
- Часть 2: Модель данных среды взаимодействия — определяет структуру модели данных и элементы модели данных для технической инфраструктуры рабочего пространства.
- Часть 3: Модель данных группы взаимодействия — точно определяет структуру модели данных и элементы модели данных, устанавливающих и обеспечивающих информацию для участников, использующих рабочее пространство.

В соответствии с указанным стандартом, любое рабочее пространство представляет собой комбинацию конкретной общей среды и группы взаимодействия. Физическая реализация рабочего пространства должна содержать данные среды взаимодействия и группы взаимодействия, при этом конкретная реализация модели данных может представлять каждую из этих

сущностей в виде отдельных информационных объектов.

Модели данных, определенные в стандарте ИСО/МЭК 19778 представляют структуру информации и множество понятий для обеспечения:

- понимания необходимости применения идеи рабочего пространства и его компонентов;
- облегчения развертывания, поддержки и управления рабочим пространством;
- соблюдения соответствия техническим требованиям стандарта ИСО/МЭК 19778 для конкретных реализаций модели данных и ее элементов;
- соблюдения технической совместимости между существующими реализациями модели данных или ее элементами на базе стандарта ИСО/МЭК 19778, и будущими реализациями модели данных или ее элементов.

Отношения между рабочим пространством, средой взаимодействия и группой взаимодействия, их совместной реализации модели данных, и соответствующие технические характеристики модели данных стандарта ИСО/МЭК 19778 представлены на рисунке 2.35.

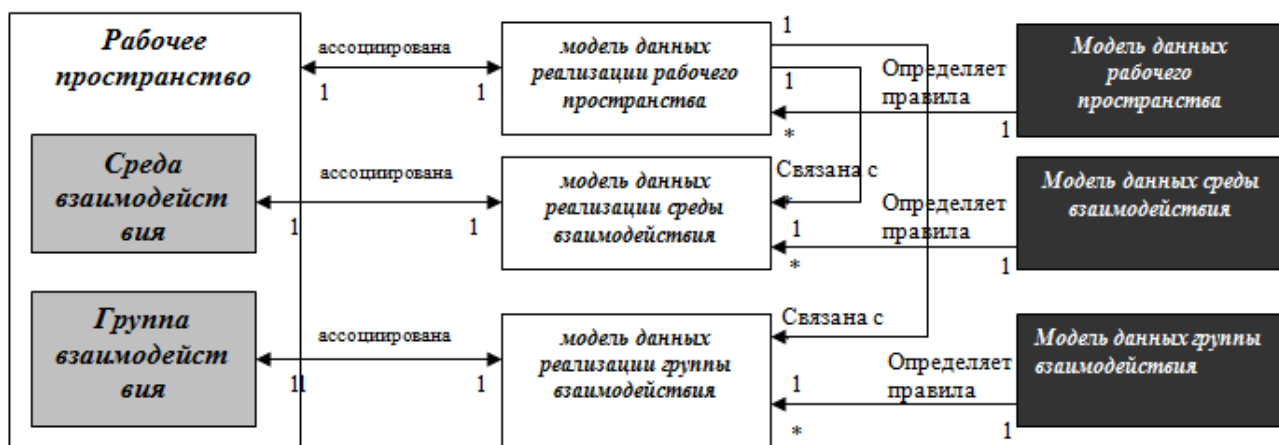


Рис. 2.35. Взаимосвязь рабочего пространства, общей среды и группы взаимодействия при совместном обучении

ИСО/МЭК 19778-1 определяет основанную на таблицах методику создания спецификации моделей данных. Спецификация модели данных используется для формирования модели данных рабочего пространства. Данная спецификация модели данных также используется в ИСО/МЭК 19778-2 и ИСО/МЭК 19778-3 для определения схожих компонентов общей среды и группы при взаимодействии участников в отдельных моделях данных.

Любая созданная по стандарту реализация модели данных рабочего пространства:

- предоставляет ссылки на реализации модели данных, как на конкретную общую среду, так и на конкретную группу при взаимодействии участников;
- предоставляет свой особый идентификатор, который позволяет другим реализациям модели данных ссылаться на данную реализацию;
- содержит запись о времени функционирования соответствующего рабочего пространства;
- может предоставлять имя и текстовое описание для соответствующего рабочего пространства, особенно для установки полнотекстового поиска для реализаций модели данных рабочего пространства.

В ИСО/МЭК 19778-2 модель данных общей среды определяет средства взаимодействия и объявляет их функции взаимодействия путём определения их имён. Эти имена могут быть использованы в качестве ссылок на средства взаимодействия и функции взаимодействия, более точно описанные в последующих спецификациях или стандартах (рис. 2.36).

ИСО/МЭК 19778-3 определяет модель данных для группы взаимодействия. Модель данных группы взаимодействия составляют роли, которые могут играть участники группы взаимодействия, заявляет названных держателей роли для каждой роли, и назначает участников этим держателям роли (рис. 2.37).

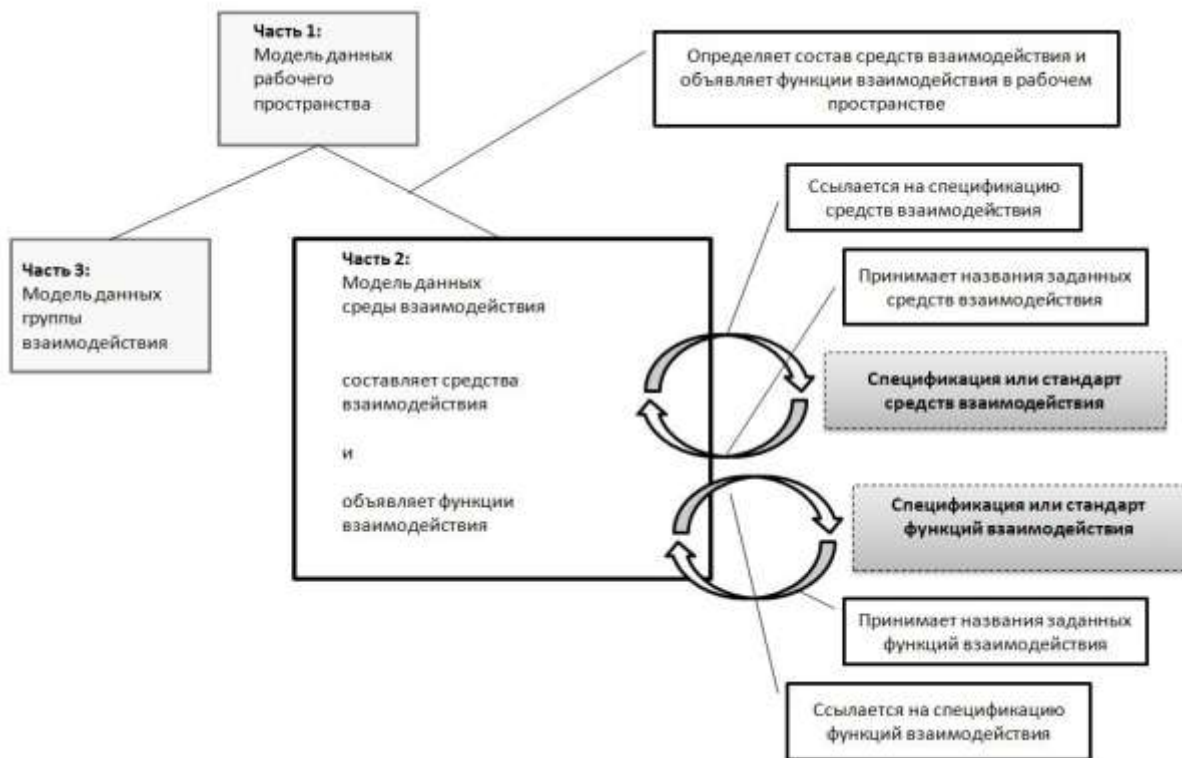


Рис. 2.36 Определение состава средств взаимодействия и объявление функций взаимодействия в ИСО/МЭК 19778-2

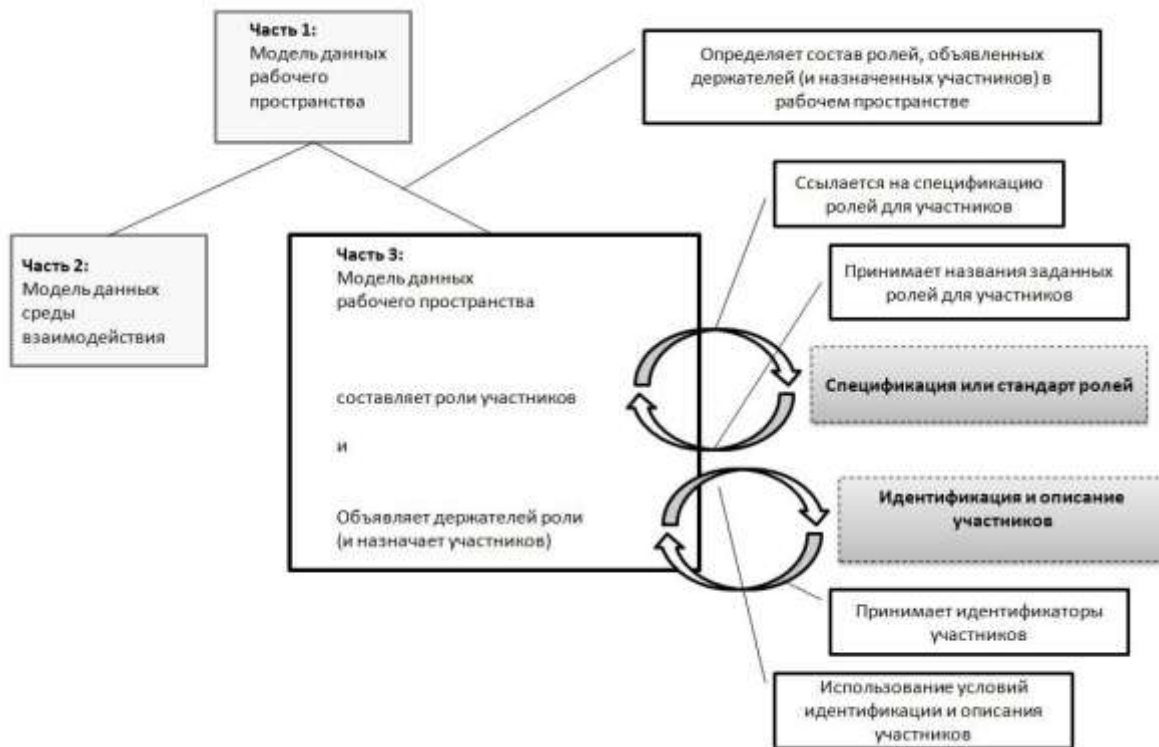


Рис. 2.37. Определение состава ролей, объявление держателей роли, и определение участников в ИСО/МЭК 19778-3

Таким образом, ИСО/МЭК 19778 применяется для стандартизации технологий сотрудничества, используемых для поддержания информационного обмена между обучающимися, инструкторами и другими участниками образовательного процесса с применением информационно-коммуникационных технологий. Внедрение и использование данных технологий влечет за собой появление информации, связанной с группами участников и средами взаимодействия, функциями и средствами, которые устанавливаются для этих групп и ими же используются.

Разработкой национальных стандартов по совместному (коллаборативному) обучению занимается технический комитет ТК 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Национальные стандарты гармонизированы с международными стандартами и разрабатываются путем прямого применения или модификации международных стандартов для учета специфики российской системы образования. Указанные национальные стандарты могут служить основой для создания отечественных конкурентоспособных систем коллаборативного обучения, в том числе для развития трансграничного и транснационального образования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе представленных в монографии материалов наглядно показано, сколь динамично развиваются в последние несколько лет процессы стандартизации информационно-коммуникационных технологий в сфере образования на международном (ИСО/МЭК) и национальном (ГОСТ Р) уровнях. Активная деятельность ТК 461 по разработке комплекса национальных стандартов (ИКТО), имеющих высокий уровень гармонизации (более 90%) с основополагающими международными стандартами (IT LET), создает предпосылки для создания отечественными ИТ-компаниями нового поколения масштабируемых информационно-образовательных сред и высококачественных электронных образовательных ресурсов, необходимых для продвижения российских образовательных учреждений и кластеров на международном рынке образовательных услуг.

Более активное участие представителей отечественных ИТ-компаний в процессе разработки национальных и международных стандартов могло бы не только способствовать активному ускорению темпов разработки стандартов, но и обеспечило бы более высокий уровень качества и конкурентоспособности продукции и услуг в этой приоритетной для российской экономики области.

В качестве положительного примера следует указать на многолетнее и эффективное сотрудничество ТК 461 с компанией «1С», которая не только активно участвует в разработке национальных и международных стандартов, но и эффективно применяет их при создании ИТ-продукции для сферы образования. При этом ряд широко известных продуктов этой компании сертифицирован на соответствие требованиям основополагающих международных и национальных стандартов.

В 2012 году ТК 461 приступил к разработке межгосударственных стандартов (ГОСТ), что будет способствовать продвижению комплекса стандартов по ИКТО в странах СНГ и в рамках создаваемого единого экономического пространства и таможенного союза Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики Казахстан. В соответствии с Концепцией

развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года, стандартизация призвана обеспечивать развитие добросовестной конкурентоспособности продукции и услуг, устранению технических барьеров в торговле. В концепции уделено большое внимание совершенствованию системы подготовки специалистов и экспертов в области стандартизации, для чего необходимо:

- актуализировать или ввести в образовательных учреждениях высшего и среднего профессионального образования инженерного и экономического профиля дисциплины по стандартизации по соответствующим направлениям подготовки;
- развивать возможности получения обучающимися в образовательных учреждениях высшего профессионального образования и среднего профессионального образования дополнительного образования в области стандартизации параллельно с освоением ими основной профессиональной образовательной программы;
- обеспечить в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования привлечение практикующих специалистов в области стандартизации к формированию соответствующих компетенций в рамках подготовки бакалавров, специалистов и магистров;
- обеспечить расширение с участием бизнес-сообщества практики профессиональной переподготовки руководителей и специалистов в области стандартизации и периодического повышения квалификации персонала, работающего по направлениям стандартизации в отраслях экономики;
- обеспечить постоянное взаимодействие национального органа по стандартизации с Министерством образования и науки Российской Федерации, объединениями работодателей, образовательными учреждениями высшего профессионального образования и среднего профессионального образования и иными образовательными организациями по актуализации федеральных государственных образовательных стандартов, а также федеральных

государственных требований к образовательным программам профессиональной переподготовки специалистов в области стандартизации;

- обеспечить совершенствование института подготовки экспертов в области национальной и международной стандартизации в рамках высшего профессионального образования или дополнительного профессионального образования;
- определить правовой статус эксперта по стандартизации в области международной стандартизации.

С учетом развития законодательной базы в части применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, представляется весьма важной координирующая роль Минобрнауки по формированию перспективной программы разработки национальных и межгосударственных стандартов по ИКТО. В этой связи интересен опыт Республики Корея, в которой разработка стандартов по электронному обучению координируется Министерством экономики знаний (Корейское агентство по технологии и стандартам – KATS), Корейской организацией по стандартизации (KSA) и Корейской информационной службой в сфере образования и исследований (KERIS), при активной поддержке крупных национальных ИТ-компаний, таких как EBS, Ubion Corporation, Tekville, Busan Convention & Visitors Bureau.

В заключение необходимо особо отметить, что в 2013 году в Российской Федерации состоятся два важных международных мероприятия в области стандартизации. В начале сентября в Москве будет работать 26-ое Пленарное заседание ИСО/МЭК СТК1/ПК36 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке», а во второй половине сентября в Санкт-Петербурге состоится заседание Генеральной Ассамблеи Международной организации по стандартизации (ИСО).

Примечание: в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 15.11.2012 г. № 2111-р «О присуждении премий Правительства Российской Федерации 2012 года в области образования», звание «Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования» присвоено коллективу авторов инновационной разработки **«Обеспечение качества и конкурентоспособности российской системы образования на основе разработки и внедрения комплекса национальных стандартов по информационно-коммуникационным технологиям в образовании»**, выдвинутой на соискание премии от МГТУ «СТАНКИН»:

Позднееву Борису Михайловичу, доктору технических наук, профессору, заведующему кафедрой федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Климанову Вячеславу Петровичу, доктору технических наук, профессору, Косульникову Юрию Алексеевичу, доценту, Сосенушкину Сергею Евгеньевичу, кандидату технических наук, директору центра, - работникам того же учреждения; Крупа Татьяне Викторовне, кандидату психологических наук, заместителю директора общества с ограниченной ответственностью «1С», Нуралиеву Борису Георгиевичу, кандидату экономических наук, директору, - работнику того же общества с ограниченной ответственностью; Куракину Дмитрию Владимировичу, доктору технических наук, профессору, ведущему научному сотруднику федерального государственного автономного учреждения «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»; Просвиркину Владимиру Николаевичу, доктору педагогических наук, директору государственного бюджетного образовательного учреждения города Москвы Центра образования «Школа здоровья» № 1679; Ситниковой Надежде Александровне, кандидату педагогических наук, доценту, декану факультета негосударственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Университет Российской академии образования»; Сутягину Максиму

Валерьевичу, кандидату технических наук, начальнику отдела негосударственного образовательного учреждения «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки руководящих кадров» открытого акционерного общества «Газпром», - за инновационную разработку «Обеспечение качества и конкурентоспособности российской системы образования на основе разработки и внедрения комплекса национальных стандартов по информационно-коммуникационным технологиям в образовании».

Глоссарий (стандартизованные термины и определения в области ИКТО)

Термины в области информатизации³

информация: сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления. information

Примечание – В соответствии с определением, приведенным в ГОСТ Р ИСО 9000, информацией являются значимые данные.

данные: представление информации в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки. data

информационная технология: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления этих процессов и методов. information technology

информационно-телекоммуникационная сеть: технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники. information telecommunication network

Примечание – Примером информационно-телекоммуникационной сети является сеть «Интернет».

информационно-коммуникационная технология: информационные процессы и методы работы с информацией, осуществляемые с применением средств information and communication technology; ICT

³ Согласно ГОСТ Р 52653–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения

вычислительной техники и средств телекоммуникации.

информационная система: совокупность информации, содержащейся в базах данных информации и информационных технологий, а также технических средств, обеспечивающих ее обработку.

корпоративная информационная система: информационная система, доступ к которой имеет ограниченный круг лиц, определенный ее владельцем или соглашением участников этой информационной системы.

Примечание – Круг лиц могут составлять граждане и/или юридические лица

информационно-коммуникационная система: совокупность инженерного оборудования, предназначенного для комплексного управления технологическими процессами в зданиях и сооружениях образовательных учреждений с применением средств вычислительной техники и телекоммуникаций.

оператор информационной системы: лицо, осуществляющее деятельность по эксплуатации информационной системы, в том числе обработку информации, содержащейся в ее базах данных.

электронный документ: документ, в котором информация представлена в электронно-цифровой форме.

электронное сообщение: информация, переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети.

электронная цифровая подпись: реквизит электронного документа, предназначенный для защиты

данного электронного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа электронной цифровой подписи и позволяющий идентифицировать владельца сертификата ключа подписи, а также установить отсутствие искажения информации в электронном документе.

документированная информация: зафиксированная на материальном носителе путем документирования информация с реквизитами позволяющими определить данную информацию или ее материальные носитель.

documentary information

конфиденциальность информации: обязательное требование для лица, получившего доступ к определенной информации, не передавать данную информацию третьим лицам без согласия ее обладателя.

confidential information

защита информации; ЗИ: деятельность, направленная на предотвращение утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию.

information security

компьютер: техническое средство, способное выполнять множественные арифметические и логические операции на основе заданной программы и данных.

computer

Примечание – Термин компьютер по смыслу близок к термину электронно-вычислительная машина (ЭВМ).

база данных: совокупность данных, организованных в соответствии с концептуальной структурой, описывающей характеристики этих данных и взаимоотношения между ними.

database

программный продукт: программное обеспечение и соответствующая документация, предназначенные для поставки пользователю. software product

Примечание – В соответствии с определением, приведенным в ГОСТ Р ИСО 9126, программной продукцией является программный объект, предназначенный для поставки пользователю.

медиа-средство: средство восприятия, отображения и/или хранения, передачи данных. medium

мультимедиа: совместное использование нескольких медиа-средств. multimedia

гипермедиа: представление данных в виде информационных блоков, соединенных гиперсвязями. hypermedia

Примечание – Гиперсвязь представляет собой однонаправленное логическое соединение между двумя различными блоками данных в информационно-телекоммуникационной сети.

Термины в области электронного обучения⁴

дистанционные образовательные технологии: образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или частично опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника. distant learning technology

⁴ Согласно ГОСТ Р 52653–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения

<p>открытое образование: система организационных, педагогических и информационных технологий, архитектурные и структурные решения в которой обеспечиваются применением действующих открытых (патентно свободных) стандартов на интерфейсы, форматы и протоколы обмена информацией с целью обеспечения мобильности, интероперабельности, стабильности, эффективности, удобства использования.</p>	open education
<p>электронное обучение: обучение с помощью информационно-коммуникационных технологий.</p>	e-learning
<p>мобильное обучение: электронное обучение с помощью мобильных устройств, не ограниченное местоположением или изменением местоположения учащегося.</p>	mobile learning; m-learning
<p>сетевое обучение: обучение с помощью информационно-телекоммуникационной сети.</p>	on-line learning
<p>автономное обучение: обучение с помощью компьютера без подключения к информационно-телекоммуникационной сети.</p>	off-line learning
<p>смешанное обучение: сочетание сетевого обучения с очным или автономным обучением.</p>	blended learning
<p>совместное обучение: образовательный процесс, в котором многочисленные участники взаимодействуют для достижения общей цели.</p>	collaborative learning
<p>система управления обучением: информационная система, предназначенная для обеспечения административной и технической поддержки процессов, связанных с электронным обучением.</p>	learning management system; LMS

система управления образовательным контентом: learning content management system; LCMS
Информационная система, используемая для создания, хранения, сбора и/или доставки образовательного контента.

технологическая система обучения: learning technology system
система на основе информационных технологий, используемая для доставки образовательного контента и управления процессом электронного обучения.

электронный образовательный ресурс; ЭОР: electronic learning resource
образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них.

Примечание – Электронный образовательный ресурс может включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для его использования в процессе обучения.

образовательный контент: learning content
структурированное предметное содержание, используемое в образовательном процессе.

Примечание – В электронном обучении образовательный контент является основой электронного образовательного ресурса.

метаданные (образовательного контента): metadata
информация об образовательном контенте, характеризующая его структуру и содержимое.

Примечание – Метаданные ЭОР содержат стандартизованную информацию, необходимую для поиска ЭОР посредством технологической системы обучения.

Термины в области ИКТО⁵

обучение: приобретение знаний, умений и ориентации learning

подготовка: развитие умений и/или понимания на training
основе процедурно определенных обучающих действий,
направленных на их конкретное применение

обучение на основе Web: он-лайн обучение на основе web-based
Web-технологий и Интернет-технологий. learning

он-лайн обучение: обучение, осуществляемое при on-line learning
соединении с ИТ-системой.

смешанное обучение: сочетание электронного blended learning
обучения с очным обучением или автономным обучением.

**обучение с взаимодействием при компьютерной CSCL; computer-
поддержке:** деятельность по совместному обучению с ИКТ- supported
поддержкой (системы, ресурсы, задачи). collaborative
learning

обучение с применением компьютера: обучение с computer-based
применением системы обработки информации в качестве learning
инструмента.

обучение, управляемое компьютером: обучение с computer
обеспечением административных процессов (таких как managed
регистрация, составление расписания, руководство, learning
управление, анализ и отчетность) системой обработки
информации.

⁵ Согласно ГОСТ Р ИСО МЭК 2832-36–2011 Информационные технологии. Словарь. Часть 36: Обучение, образование и подготовка

обучаемый: лицо, которое учится learner

преподаватель: лицо, которое учит. teacher

Примечание – В определенном контексте (например, в совместном обучении) одно и то же лицо может играть роль и обучаемого и преподавателя

инструктор: лицо, которое поддерживает, осуществляет и облегчает подготовку. trainer

наставник: лицо или ИТ система, которая помогает обучаемому. tutor

открытый университет: университет, который предоставляет дистанционное обучение. open university

разработчик образовательного контента: лицо, которое разрабатывает образовательный контент, используя систематический подход и дидактическую теорию. instructional designer

автор контента: лицо, которое создает образовательного ресурса content author

система управления обучением: информационно-управляющая система, предназначенная для выполнения административных процессов и процессов технической поддержки, связанных с электронным обучением. learning management system; LMS

система управления образовательным контентом: информационно-управляющая система для создания, хранения, компоновки и/или поставки продуктов и услуг электронного обучения. learning content management system; LCMS

обучающая ИТ-система: ИТ информационно-управляющая система,, предназначенная для поставки и управления продуктами и услугами электронного обучения. learning technology system; LTS

распределенная обучающая ИТ система: обучающая distributed ИТ система на основе использования Интернет или learning региональной коммуникационной сети как основного technology средства взаимодействия между ее подсистемами или с system другими системами.

среда обучения: физическая или виртуальная среда learning поддержки обучаемого. environment

сеанс: Период времени, в течение которого обучаемый session взаимодействует с обучающей ИТ системой.

дидактическое проектирование: систематическое и instructional системное планирование, включая оценку потребностей, design проектирование, реализацию и поддержку образовательных ресурсов и программ.

образовательный ресурс: информационный ресурс, learning resource который можно найти в ИТ системе и использовать для обучения, образования и подготовки.

цель обучения: приобретение знаний, умение и learning objective навыков, которыми должен обладать обучаемый в результате обучения.

Примечание – Цели обучения могут быть связаны с дидактическими компонентами любого размера.

образовательная деятельность: деятельность, learning activity направленная на достижение цели обучения.

образовательная деятельность: деятельность, learning activity направленная на достижение цели обучения.

дидактический метод: компонент дидактической instructional стратегии, определяющий конкретные средства для method достижения цели обучения.

информация об обучаемом: хранимая информация об learner
обучаемых, используемая обучающей ИТ системой. information

Примечание – ИТ обучающие системы и отдельные лица (например, преподаватели, ученики и т.д.) и другие сущности могут создавать, сохранять, искать, использовать и т.д. информацию об обучаемом.

история обучаемого: хранимая информация об learner history
успеваемости обучаемого за прошлый период или об опыте обучения.

Приложение 2

Перечень действующих международных стандартов ИКТО, разработанных ИСО/МЭК СТК1/ПК36

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
1.	ISO/IEC 2382-36:2008 Information technology — Vocabulary — Part 36: Learning, education and training <i>(ИСО/МЭК 2382-36:2008 Информационные технологии. Словарь. Часть 36. Обучение образование и подготовка)</i>	ISO/IEC 2382-36:2008 is intended to facilitate international communication in information technology for learning, education and training . It presents, in two languages, terms and definitions of selected concepts relevant to the field of information technology for learning, education and training, and identifies relationships among the entries.
2.	ISO/IEC 12785-1:2009 Information technology — Learning, education, and training — Content packaging — Part 1: Information model <i>(ИСО/МЭК 12785-1:2009 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Упаковка содержимого. Часть 1. Информационная модель)</i>	ISO/IEC 12785-1:2009 defines the data structures that can be used to exchange language, education and training (LET) content among systems that wish to import, export, aggregate, and disaggregate packages of LET content. It illustrates the conceptual structure of the Content Packaging Information Model and defines the structural relationships, data-type, value-space, and number of occurrences permitted for each kind of information object.

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
3.	<p>ISO/IEC 19778-1:2008 Information technology — Learning, education and training — Collaborative technology — Collaborative workplace — Part 1: Collaborative workplace data model (ИСО/МЭК 19778-1:2008 <i>Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Рабочее место. Часть 1. Модель данных для рабочего места</i>)</p>	<p>ISO/IEC 19778 is applicable to collaborative technologies used to support communication among learners, instructors and other participants. The implementation and communicative use of these technologies entails the creation of information related to participant groups, and to the collaborative environments, functions and tools that are set up for, and used by, these groups. ISO/IEC 19778-1:2008 - together with its subsequent parts - defines data models that enable the portability and reuse of this data in integrated form, and allow Data Model instantiations to be interchanged, stored, retrieved, reused or analysed by a variety of systems. ISO/IEC 19778-1:2008 specifies a table-based approach for defining Data Models. This Data Model specification is used for specifying the collaborative workplace Data Model. The same Data Model specification is also used in ISO/IEC 19778-2 and ISO/IEC 19778-3 to define the related components of the collaborative environment (ISO/IEC 19778-2) and the collaborative group (ISO/IEC 19778-3) in separate Data Models.</p>
4.	<p>ISO/IEC 19778-2:2008 Information technology — Learning, education and training — Collaborative technology — Collaborative workplace — Part 2: Collaborative environment data model (ИСО/МЭК 19778-2:2008 <i>Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Рабочее место. Часть 2. Модель данных для окружающих условий</i>)</p>	<p>ISO/IEC 19778-2:2008 specifies the Data Model for a collaborative environment. The collaborative environment Data Model composes collaborative tools and declares their collaborative functions by specifying their names. These names may be used as references to collaborative tools and collaborative functions specified in detail by further specifications or standards. Where no such specifications or standards are available or identified, the provision of descriptions for human interpretation may support harmonized use of these names.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
5.	ISO/IEC 19778-3:2008 Information technology — Learning, education and training — Collaborative technology — Collaborative workplace — Part 3: Collaborative group data model <i>(ИСО/МЭК 19778-3:2008 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Рабочее место. Часть 3. Групповая модель данных)</i>	ISO/IEC 19778-3:2008 specifies the Data Model for a collaborative group. The collaborative group Data Model composes roles which can be played by the participants of a collaborative group, declares the intended role holders (positions for playing a particular role) for each role, and (at least during the life-span of the collaborative workplace) assigns participants to these role holders. The role names may be used as references to roles specified in detail by further specifications or standards. Where no such specifications or standards are available or identified, the provision of descriptions for human interpretation may support harmonized use of these names. Provided participant identifiers may be used as references to detailed participant information which may be specified in a provided user management system.
6.	ISO/IEC 19780-1:2008 Information technology — Learning, education and training — Collaborative technology — Collaborative learning communication — Part 1: Text-based communication <i>(ИСО/МЭК 19780-1:2008 Информационные технологии. Изучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Связь при совместном обучении. Часть 1. Текстовая связь)</i>	ISO/IEC 19780-1:2008 specifies the Data Model for text-based expressions. It provides a standardized way of isolating and describing textual expressions composed and communicated by collaborative group members.

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
7.	<p>ISO/IEC 19788-1:2011 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 1: Framework (ИСО/МЭК 19788-1:2011 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Метаданные для источников обучения. Часть 1. Структура)</p>	<p>The primary purpose of ISO/IEC 19788 is to specify metadata elements and their attributes for the description of learning resources. This includes the rules governing the identification of data elements and the specification of their attributes.</p> <p>ISO/IEC 19788-1:2011 provides data elements for the description of learning resources and resources directly related to learning resources.</p> <p>ISO/IEC 19788-1:2011 provides principles, rules and structures for the specification of the description of a learning resource; it identifies and specifies the attributes of a data element as well as the rules governing their use. The key principles stated in ISO/IEC 19788-1:2011 are informed by a user requirements-driven context with the aim of supporting multilingual and cultural adaptability requirements from a global perspective.</p> <p>ISO/IEC 19788-1:2011 is information-technology-neutral and defines a set of common approaches, i.e. methodologies and constructs, which apply to the development of the subsequent parts of ISO/IEC 19788.</p>
8.	<p>ISO/IEC 19788-2:2011 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 2: Dublin Core elements (ИСО/МЭК 19788-2:2011 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Метаданные для источников обучения. Часть 2. Элементы Dublin Core)</p>	<p>ISO/IEC 19788 specifies metadata elements and their attributes for the description of learning resources. ISO/IEC 19788-2:2011 provides a base-level data element set for the description of learning resources, from the ISO 15836:2009 Dublin Core metadata element set, using the framework provided in ISO/IEC 19788-1:2011. Those data elements being cast into the metadata learning resources framework can be used with data elements defined in other parts, in order to address specific user communities' needs for extensions, modularization or refinement.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
9.	<p>ISO/IEC 19796-1:2005 Information technology — Learning, education and training — Quality management, assurance and metrics — Part 1: General approach (<i>ИСО/МЭК 19796-1:2005 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрика. Часть 1. Общий подход</i>)</p>	<p>ISO/IEC 19796-1:2005 is a framework to describe, compare, analyse, and implement quality management and quality assurance approaches. It will serve to compare different existing approaches and to harmonize these towards a common quality model. The main aspect is the Reference Framework for the Description of Quality Approaches (RFDQ).</p> <p>ISO/IEC 19796-1:2005 consists of the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> • description scheme for quality management; • process model defining the basic processes to be considered when managing quality in the field of ICT-supported learning, education, and training; • conformance statement for the description format. <p>For a better understanding of ISO/IEC 19796-1:2005, several annexes show samples of its use. The annexes are based on the French 'Code of Practice in e-Learning' (AFNOR Z 76-001) and German DIN PAS 1032-1. Additionally, an annex on Reference Quality Criteria (RQC) is included. These criteria serve as reference criteria for the analysis and evaluation of learning resources and scenarios. These criteria are also not a quality assessment approach itself, but a framework to compare different quality assurance and quality assessment approaches. Additionally, several examples of use are shown, such as specific quality objectives (e.g. metadata quality) and guidelines.</p> <p>ISO/IEC 19796-1:2005 is only the first step towards a harmonized quality framework; the next step is to define quality instruments and metrics in order to provide a complete quality approach. It is planned to begin the work on the full quality approach as the second part of the QA activity.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
10.	<p>ISO/IEC 19796-3:2009 Information technology — Learning, education and training — Quality management, assurance and metrics — Part 3: Reference methods and metrics <i>(ИСО/МЭК 19796-3:2009 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрика. Часть 3. Контрольные методы и метрика)</i></p>	<p>ISO/IEC 19796-3:2009 extends the reference framework for the description of quality approaches (RFDQ) defined in ISO/IEC 19796-1 by providing a harmonized description of the methods and metrics required to implement quality management and quality assurance systems for stakeholders designing, developing, or utilizing information technology systems used for learning, education, and training.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
11.	<p>ISO/IEC 23988:2007 Information technology — A code of practice for the use of information technology (IT) in the delivery of assessments <i>(ИСО/МЭК 23988:2007 Информационные технологии. Кодекс практического использования информационной технологии (ИТ) для доставки оценок)</i></p>	<p>Growth in the power and capabilities of information technology (IT) has led to the increasing use of IT to deliver, score and record responses of tests and assessments in a wide range of educational and other contexts. Suitably used, IT delivery offers advantages of speed and efficiency, better feedback and improvements in validity and reliability, but its increased use has raised issues about the security and fairness of IT-delivered assessments, as well as resulting in a wide range of different practices.</p> <p>ISO/IEC 23988:2007 provides a means of</p> <ul style="list-style-type: none"> • showing that the delivery and scoring of the assessment are fair and do not disadvantage some groups of candidates, for example those who are not IT literate; • showing that a summative assessment has been conducted under secure conditions and is the authentic work of the candidate; • showing that the validity of the assessment is not compromised by IT delivery; • providing evidence of the security of the assessment, which can be presented to regulatory and funding organizations (including regulatory bodies in education and training, in industry or in financial services); • establishing a consistent approach to the regulations for delivery, which should be of benefit to assessment centers who deal with more than one assessment distributor; • giving an assurance of quality to purchasers of "off-the-shelf" assessment software. <p>ISO/IEC 23988:2007 gives recommendations on the use of IT to deliver assessments to candidates and to record and score their responses. Its scope is defined in terms of three dimensions: the types of assessment to which it applies, the stages of the assessment "life cycle" to which it applies and its focus on specifically IT aspects.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
12.	ISO/IEC 24703:2004 Information technology — Participant Identifiers <i>(ИСО/МЭК 24703:2004 Информационные технологии. Идентификаторы участников)</i>	The purpose of ISO/IEC 24703:2004 is to define the datatype of identifiers that can be associated with participants in learning, education and training. Participants may be users, teachers, agents, groups, organizations or institutions.
13.	ISO/IEC TR 24725-3:2010 Information technology for learning, education and training — Supportive technology and specific integration — Part 3: Platform and Media Taxonomy (PMT) <i>(ИСО/МЭК ТО 24725-3:2010 Информационные технологии в обучении, образовании и тренировке. Поддерживающие технологии и специальная сборка. Часть 3. Таксономия платформы и среды)</i>	ISO/IEC TR 24725-3:2010 provides standardized vocabulary, taxonomy of media and platform technologies, and a process that can be used to describe different combinations or bundles of media and platform technologies, which are needed to perform identified functions or to support a class of applications for learners within or across various information technology environments. It provides examples of how and when bundles of technologies can be defined to support learning, education and training activities.

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
14.	<p>ISO/IEC 24751-1:2008 Information technology — Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training — Part 1: Framework and reference model (<i>ИСО/МЭК 24751-1:2008 Информационные технологии. Индивидуализированные приспособляемость и доступность в электронных обучении, образовании и тренировке. Часть 1. Система и эталонная модель</i>)</p>	<p>ISO/IEC 24751 is intended to meet the needs of learners with disabilities and anyone in a disabling context. ISO/IEC 24751-1:2008 provides a common framework to describe and specify learner needs and preferences on the one hand and the corresponding description of the digital learning resources on the other hand, so that individual learner preferences and needs can be matched with the appropriate user interface tools and digital learning resources.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
15.	<p>ISO/IEC 24751-2:2008 Information technology — Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training — Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery (ИСО/МЭК 24751-2:2008 <i>Информационные технологии. Индивидуализированные приспособляемость и доступность в электронных обучении, образовании и тренировке. Часть 2. Персональные потребности и предпочтения при цифровой доставке в системе «Доступ для всех»</i>)</p>	<p>ISO/IEC 24751-2:2008 provides a common information model for describing the learner or user needs and preferences when accessing digitally delivered resources or services. This description is one side of a pair of descriptions used in matching user needs and preferences with education delivery (as described in ISO/IEC 24751-1). ISO/IEC 24751-2:2008 discusses the basic principles adhered to in developing this model for describing personal needs and preferences. It explains: the rationale for using a functional approach to describing needs, possible methods of creating a personal needs and preference statement, the major groupings of needs and preferences within the standard, the use of different needs and preferences statements in different contexts, how needs and preferences can be ranked with respect to priority, and the use of generic and application-specific needs and preference specifications. It contains the information model for ISO/IEC 24751-2:2008, including the attribute, allowed occurrence and datatype of each element. It defines and describes how the terms in the information model should be used.</p> <p>Conformance to ISO/IEC 24751-2:2008 is discussed. Conformance is dependent on the role played by the conformant technology. Conformance requirements for both education delivery applications and alternative access systems are explained.</p> <p>ISO/IEC 24751-2:2008 provides a consolidated list of all the terms defined in ISO/IEC 24751-2:2008, sorted in French alphabetical order, the ISO French language equivalent terms and definitions, and the codes representing the gender of the French terms. The vocabulary codes, values and associated rules of application are defined. An informative list of recommended default values for the learner preferences and needs is provided. It lists existing bindings of the IMS Learner Information Package Accessibility for LIP - Version 1 [ACCLIP] that serves as the reference specification for ISO/IEC 24751-2:2008. It describes information scenarios for applying ISO/IEC 24751-2:2008 and gives informative implementation examples. Use of ISO/IEC 24751-2:2008 will assist in matching individual learner needs in a computer mediated learning environment with the necessary user interface and resources needed to meet those needs.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
16.	<p>ISO/IEC 24751-3:2008 Information technology — Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training — Part 3: "Access for all" digital resource description (<i>ИСО/МЭК 24751-3:2008 Информационные технологии. Индивидуализированные приспособляемость и доступность в электронных обучении, образовании и тренировке. Часть 3. Цифровое описание источников в системе «Доступ для всех»</i>)</p>	<p>ISO/IEC 24751-3:2008 provides a common language for describing digital learning resources to facilitate matching of those resources to learners' accessibility needs and preferences (as defined in ISO/IEC 24751-2). This description is one side of a pair of descriptions used in matching user needs and preferences with education delivery (as described in ISO/IEC 24751-1).</p> <p>ISO/IEC 24751-3:2008 discusses the basic principles adhered to in developing this model for describing digital learning resources. It explains: the assumptions made in developing ISO/IEC 24751-3:2008, the notion of an original and adapted resource, the major categories of metadata for original and adapted resources, the notion of an access mode for a resource, what is meant by adaptability, and the importance of interoperability and the role played by consistent implementation in interoperability.</p> <p>It contains the information model for ISO/IEC 24751-3, including the attribute, allowed occurrence and datatype of each element. It defines and describes how the terms in the information model should be used, and explains how ISO/IEC 24751-3:2008 can be extended. It discusses conformance to ISO/IEC 24751-3. Conformance is dependent on the role played by the conformant technology. Conformance requirements for both education delivery applications, resources and metadata authoring tools are explained.</p> <p>ISO/IEC 24751-3:2008 provides a consolidated list of all the terms defined in ISO/IEC 24751-3:2008, sorted in French alphabetical order, the ISO French language equivalent terms and definitions, and the codes representing the gender of the French terms. The vocabulary codes, values and associated rules of application are defined. An informative list of recommended default values for the learner preferences and needs is provided. It lists existing bindings of the IMS Access for All Metadata Specification Version 1 (ACCMD) that serves as the reference specification for ISO/IEC 24751-3:2008. It describes information scenarios for applying ISO/IEC 24751-3:2008 and gives informative implementation examples. Use of ISO/IEC 24751-3:2008 will assist in matching individual learner needs in a computer-mediated learning environment with the necessary user interface and resources needed to meet those needs.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
17.	ISO/IEC TR 24763:2011 Information technology — Learning, education and training — Conceptual Reference Model for Competency Information and Related Objects (<i>ИСО/МЭК ТО 24763:2011 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Концептуальная эталонная модель для информации о компетентности и аналогичных объектов</i>)	<p>ISO/IEC TR 24763:2011 provides a Conceptual Reference Model that comprises categories of items, attributes, and relationships. It can be used to identify the relationships between concepts represented within an information technology for learning, education and training (ITLET) system, such as competency, knowledge, skills, capabilities, qualifications, performance, and learning objectives. It can be used to identify related objects that are used to convey competency information. ISO/IEC TR 24763:2011 pertains to the exchange and integration of heterogeneous information relating to information technology (IT) systems that are used by learning, education and training (LET) organizations and their communities in order to manage, develop, describe, transfer or assess competency information or other related objects. The scope is further elaborated as follows.</p> <p>ISO/IEC TR 24763:2011 provides guidance regarding the level of detail and precision expected and required to describe, in relation to the ITLET Conceptual Reference Model, IT systems that are used to manage, develop, describe, transfer or assess competency information or other related objects within the LET fields. ISO/IEC TR 24763:2011 provides a definition of competency (ITLET) specific to competency as it is represented within an IT system. This definition is not domain dependent and acknowledges the unique challenges of representing competency information within IT systems.</p> <p>ISO/IEC TR 24763:2011 is intended specifically to introduce requisite contextual information, i.e. the environment, which can, for example, include information such as location description, duration, date and time. The exchange of relevant information from IT systems among LET organizations and their communities, and harmonization with their models, fall within the scope of ISO/IEC TR 24763:2011.</p> <p>ISO/IEC TR 24763:2011 introduces the topic of privacy needs as they relate to IT systems that are used by LET organizations in order to manage, develop, describe, transfer or assess competency information or other related objects.</p> <p>ISO/IEC TR 24763:2011 focuses on information about participants, related elements, and the respective relationships included within IT systems in LET that are used to manage, develop, describe, transfer or assess competency information or other related objects.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
18.	ISO/IEC TR 29127:2011 Information technology — System Process and Architecture for Multilingual Semantic Reverse Query Expansion (<i>ИСО/МЭК ТО 29127:2011 Информационные технологии. Процесс и архитектура системы для многоязычного семантического реверсивного расширения запроса</i>)	ISO/IEC TR 29127:2011 identifies an example of a system based process to index, query, translate, and manage components used in querying and translating documents in multiple foreign languages, enabling learners in learning, education, and training areas to effectively find and share documents on a global scale.

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
19.	ISO/IEC TS 29140-1:2011 Information technology for learning, education and training — Nomadicity and mobile technologies — Part 1: Nomadicity reference model <i>(ИСО/МЭК ТС 29140-1:2011 Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке. Передвижение и мобильные технологии. Часть 1. Эталонная модель перемещения)</i>	<p>ISO/IEC TS 29140-1:2011 provides guidance regarding learning, education and training (LET) situations in which learners are nomadic (travel from place to place, from one location to another or require access to services as they travel to different locations). It can be used as a reference by software developers, implementers, instructional designers, and others to ensure that LET environments reflect the specific needs of these learners. Specifically, ISO/IEC TS 29140-1:2011 provides a definition of nomadicity within LET,</p> <p>a nomadicity reference model indicating the elements required to support learners engaged in activities within LET environments that involve nomadicity, a description of the elements and relationships between the elements, and an introduction to the characteristics of nomadicity that impact on LET activities.</p> <p>ISO/IEC TS 29140-1:2011 also identifies ITLET standards and fields of standardization within ITLET impacted by nomadicity and may be used as a basis for further standardization work and harmonization efforts.</p> <p>ISO/IEC TS 29140-1:2011 is intended to support interoperability by providing a nomadicity reference model that can be used by developers, implementers, instructional designers, and others. ISO/IEC TS 29140-2 provides a learner information model specific to mobile learning that can be used as a reference by software developers, implementers, instructional designers, teachers, instructors, and others to ensure that LET environments reflect the specific needs of mobile learners.</p> <p>It is essential to differentiate between nomadicity and mobile learning approaches because the former is considered to be independent of the ICT involved. A concise view and understanding is needed of how nomadic learners' needs and requirements can be met using standardization efforts. The focus of ISO/IEC TS 29140-1:2011 is to ensure that not only is the concept of "nomadicity" understood, but that the user needs and requirements have been addressed.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
20.	<p>ISO/IEC TS 29140-2:2011 Information technology for learning, education and training — Nomadicity and mobile technologies — Part 2: Learner information model for mobile learning (<i>ИСО/МЭК ТС 29140-2:2011 Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке. Передвижение и мобильные технологии. Часть 2. Модель информации для обучающегося в мобильном режиме</i>)</p>	<p>ISO/IEC TS 29140-2:2011 provides a learner information model specific to mobile learning that can be used as a reference by software developers, implementers, instructional designers, trainers, automated systems, and learning management systems to ensure that learning, education, and training (LET) environments reflect the specific needs of mobile participants. Since these needs impact on other standardization efforts and other work items in LET, a concise view is necessary.</p> <p>ISO/IEC TS 29140-2:2011 provides</p> <ul style="list-style-type: none"> • a definition of mobile learning that is appropriate for all sectors in LET, • the description of the learner information model for mobile learning, • specific learner information that supports learners engaged in mobile learning activities in LET environments. <p>In addition, ISO/IEC TS 29140-2:2011 provides some initial guidance regarding the issue of privacy. This includes ensuring that ISO/IEC TS 29140-2:2011 does not contravene any privacy requirements.</p>
21.	<p>ISO/IEC TR 29163-1:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 1: Overview Version 1.1 (<i>ИСО/МЭК ТО 29163-1:2009 Информационные технологии. Распределенная эталонная модель объекта содержимого (SCORM®) 3 издание 2004. Часть 1. Обзор. Версия 1.1</i>)</p>	<p>ISO/IEC TR 29163-1:2009 provides an overview of the Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition documentation suite, the SCORM® 2004 3rd Edition Conformance Test Suite and SCORM® 2004 3rd Edition Sample Run-Time Environment.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
22.	ISO/IEC TR 29163-2:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 2: Content Aggregation Model Version 1.1 (<i>ИСО/МЭК ТО 29163- 2:2009 Информационные технологии. Распределенная эталонная модель объекта содержания (SCORM®) 3 издание 2004. Часть 2. Версия 1.1 объединенной модели содержимого</i>)	<p>Within the context of the Sharable Content Object Reference Model (SCORM®), ISO/IEC TR 29163-2:2009 describes the components used in a learning experience, how to package those components for exchange from system to system, how to describe those components to enable search and discovery and how to define sequencing information for the components. ISO/IEC TR 29163-2:2009 promotes the consistent storage, labeling, packaging, exchange and discovery of learning content.</p> <p>ISO/IEC TR 29163-2:2009 describes responsibilities and requirements for building content and content organizations (e.g., course, lessons, modules, etc.). It contains information on creating content packages, applying metadata to the components in the content package and applying sequencing and navigation details in the context of a content package. SCORM® Content Packaging, as described in ISO/IEC TR 29163-2:2009, provides a consistent form for describing content structures, learning content, the metadata that describes the various components of the content structures and sequencing and navigation rules. This consistency facilitates search and discovery of content packages and their resources (helping facilitate reuse of SCORM® conformant content), building of content organizations that will behave in a similar manner from system to system and standard understanding of the contents of the content package. General subjects discussed include the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Content Model: Definition of common terminology used throughout the CAM book; • Content Packaging: Descriptions and requirements for aggregating and bundling learning content; • Metadata: Descriptions and requirements for describing SCORM® components; • Sequencing and Navigation: Descriptions and requirements for defining sequencing and navigation information.

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
23.	<p>ISO/IEC TR 29163-3:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 3: Run-Time Environment Version 1.1 <i>(ИСО/МЭК ТО 29163-3:2009 Информационные технологии. Распределенная эталонная модель объекта содержания (SCORM®) 3 издание 2004. Часть 3. Версия 1.1 среды реального времени)</i></p>	<p>Within the context of the Sharable Content Object Reference Model (SCORM®), ISO/IEC TR 29163-3:2009 describes the Learning Management System (LMS) requirements in managing the run-time environment (i.e., content launch process, standardized communication between content and LMSs and standardized data model elements used for passing information relevant to the learner's experience with the content). It also covers the requirements of Sharable Content Objects (SCOs) and their use of a common Application Programming Interface (API) and the SCORM® Run-Time Environment (RTE) Data Model.</p> <p>ISO/IEC TR 29163-3:2009 covers the essential LMS responsibilities for sequencing content objects (SCOs or Assets) during run-time and allowing SCOs to indicate navigation requests. In addition, guidance is offered for providing navigation controls to learners. General subjects discussed include the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RTE Management: Launching of content objects – SCOs and Assets, Management of communications with a SCO, Run-time environment data model management; • Application Programming Interface (API): LMS API requirements, SCORM® communication requirements, communication error conditions; • SCORM® Run-Time Environment Data Model: Data model management and behavior requirements, Data type requirements.

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика (Abstract)
24.	<p>ISO/IEC TR 29163-4:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 4: Sequencing and Navigation Version 1.1 (<i>ИСО/МЭК ТО 29163-4:2009 Информационные технологии. Распределенная эталонная модель объекта содержания (SCORM®) 3 издание 2004. Часть 4. Версия 1.1 последовательности и перемещения</i>)</p>	<p>Within the context of the Sharable Content Object Reference Model (SCORM®), ISO/IEC TR 29163-4:2009 describes how SCORM® conformant content can be sequenced to the learner through a set of learner or system-initiated navigation events. The branching and flow of that content can be described by a predefined set of activities.</p> <p>ISO/IEC TR 29163-4:2009 covers the essential Learning Management System (LMS) responsibilities for sequencing content objects (Sharable Content Objects [SCOs] or Assets) during run-time and allowing SCOs to indicate navigation requests. In addition, guidance is offered for providing navigation controls to learners. General subjects discussed include the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequencing Concepts and Terminology (e.g., Learning Activities, Activity Trees, Clusters); • Sequencing Definition Model (i.e., detailed descriptions and requirements of the sequencing information that can be applied to learning activities); • Sequencing Behavior Model (i.e., detailed descriptions of LMS behaviors to prescribed sequencing information and learner's experience with learning content); • Navigation Controls and Requirements; • Navigation Data Model. <p>Communication between content and LMSs facilitates use of SCORM® Sequencing and Navigation to present content to learners based on learner choices and performance at run-time. This communication also enables LMSs to track learner completion and progress while content is presented to the learner. ISO/IEC TR 29163-4:2009 describes in detail how sequencing behaviors are applied to track learner progress.</p>

Приложение 3

Комплекс национальных стандартов по информационно-коммуникационным технологиям в образовании (ИКТО)

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
1.	ГОСТ Р 52652–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Общие положения	<p>Область применения: стандарт устанавливает общие положения комплекса национальных стандартов РФ на информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО).</p> <p>Нормативные ссылки отсутствуют.</p> <p>Ключевые слова: Стандартизация, цели стандартизации, принципы стандартизации, ИКТО, система образования, образовательное учреждение, дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.</p>
2.	ГОСТ Р 52653–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения	<p>Область применения: стандарт устанавливает основные термины и определения понятий в области ИКТО, предназначенные для применения при проведении работ по стандартизации на уровне организаций и рекомендованные к применению во всех видах литературы в области ИКТО.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р ИСО 9000–2001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93.</p> <p>Ключевые слова: ИКТО, электронные образовательные ресурсы.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
3.	ГОСТ Р 52655–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением высшего профессионального образования. Общие требования	<p>Область применения: стандарт устанавливает общие требования к интегрированной автоматизированной системе управления учреждением высшего профессионального образования.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р ИСО 9000–2001, ГОСТ Р ИСО 9001–2001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93, ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294–93, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119–2000, ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182–2002, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288–2005, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1–2002, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2–2002, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3–2002, ГОСТ Р ИСО/МЭК 16323–2002, ГОСТ Р 52653–2006.</p> <p>Ключевые слова: система, информационная система, интегрированная автоматизированная система управления, управление образовательным учреждением высшего профессионального образования, процессный подход, процессы жизненного цикла образовательной деятельности, управление ресурсами, качество образования, качество управления, подтверждение соответствия.</p>
4.	ГОСТ Р 52656–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Общие требования	<p>Область применения: стандарт устанавливает общие требования к образовательным Интернет-порталам федерального уровня, соответствующие их функциональному назначению в системе образования.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288–2005, ГОСТ Р 52653–2006, ГОСТ Р 52657–2006, ГОСТ 7.82–2001</p> <p>Ключевые слова: образовательный портал федерального уровня, информационная система, образовательное пространство, система образования, электронный образовательный ресурс.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
5.	ГОСТ Р 52657–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов	<p>Область применения: стандарт устанавливает общие требования к составу и виду рубрик информационных ресурсов образовательных Интернет-порталов федерального уровня.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р 52653–2006, ГОСТ Р 52656–2006, ГОСТ 7.83–2001, ОК 009–2003, ОК 017–94, ОК 023–95.</p> <p>Ключевые слова: образовательный портал федерального уровня, электронный образовательный ресурс, классификатор, рубрикация.</p>
6.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4–2006 Информационная технология. Правила кодирования АСН.1. Часть 4. Правила XML кодирования (XER)	<p>Область применения: стандарт устанавливает набор базовых правил XML кодирования (XER), которые могут быть использованы для получения синтаксиса перехода для значений типов, определенных в ИСО/МЭК 8824-1 и ИСО/МЭК 8824-2. Стандарт также определяет набор канонических правил XML кодирования, который предусматривает ограничения на базовые правила XML кодирования и производит уникальное кодирование для любого данного значения АСН.1. Спецификации данных правил кодирования предусматривают то, что они также могут использоваться для декодирования.</p> <p>Нормативные ссылки: ИСО/МЭК 8824-1:2002, ИСО/МЭК 8824-2:2002, ИСО/МЭК 8824-3:2002, ИСО/МЭК 8824-4:2002, ИСО/МЭК 8825-1:2002, ИСО/МЭК 8825-2:2002, ИСО/МЭК 10646-1:1993, ИСО/МЭК 10646-1:1993/Изм.2:1996, W3C XML 1.0:2000.</p> <p>Ключевые слова: обработка данных, информационный обмен, сетевое взаимодействие, взаимосвязь открытых систем, коммуникационная процедура, преобразование данных кодирования, набор базовых правил XML.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
7.	ГОСТ Р 53625–2009 (ИСО/МЭК 19796-1:2005) Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 1. Общий подход	<p>Область применения: стандарт определяет общий подход к менеджменту качества и обеспечению качества применительно к области обучения, образования и подготовки с применением информационно-коммуникационных технологий, т.е. в области электронного обучения в образовательных учреждениях всех уровней и в организациях, обеспечивающих подготовку и переподготовку кадров. Основные положения стандарта применимы к различным формам организации электронного обучения (мобильной, сетевое, автономное, смешанное, совместное и др.) и видам дистанционных образовательных технологий. Стандарт определяет порядок разработки модели процесса, представляющей собой процессно-ориентированную структуру для описания, сравнения и анализа подходов к качеству в организациях, осуществляющих образовательную деятельность с применением дистанционных образовательных технологий и различных форм электронного обучения. В качестве основы в стандарте использована эталонная структура для описания подходов к обеспечению качества, являющаяся универсальной моделью процесса.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р ИСО 9000–2008, ГОСТ Р ИСО 9001–2008, ГОСТ Р ИСО 9241-3–2003, ГОСТ Р 52653–2006, ГОСТ Р 53723–2009.</p> <p>Ключевые слова: качество, менеджмент качества, обеспечение качества, общий подход, образование, обучение и подготовка.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
8.	ГОСТ Р 53723–2009 Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р 53625-2009 (ИСО/МЭК 19796-1:2005)	<p>Область применения: стандарт необходимо использовать совместно с ГОСТ Р 53625–2009 в целях разработки общего подхода к менеджменту качества и обеспечению качества систем электронного обучения и их основных компонентов. Настоящий стандарт имеет универсальный характер и применим к образовательным учреждениям всех уровней образования, различным формам электронного обучения (мобильное, сетевое, автономное, смешанное) и специфике дистанционных образовательных технологий.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р ИСО 9000–2008, ГОСТ Р ИСО 9001–2008, ГОСТ Р ИСО 9241-3–2003, ГОСТ Р 52653-2006, ГОСТ Р 53625-2009.</p> <p>Ключевые слова: качество, менеджмент качества, обеспечение качества, общий подход, образование, обучение и подготовка.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
9.	ГОСТ Р 53620–2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения	<p>Область применения: стандарт устанавливает общие требования к электронным образовательным ресурсам, широко используемые в сфере образования для реализации процесса обучения с помощью информационно-коммуникационных технологий. Стандарт предназначен для использования организациями-разработчиками, поставщиками, операторами или заказчиками информационно-образовательных сред и ЭОР, индивидуальными пользователями для эффективного поиска и выбора электронных образовательных ресурсов, а также органами по сертификации и испытательными лабораториями в целях подтверждения соответствия.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р 52653–2006; ГОСТ Р 52657–2006; ГОСТ Р 53625–2009; ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119–2000; ГОСТ Р ИСО 9241-3–2003; ГОСТ Р ИСО 9241-8–2007; ГОСТ 7.83–2001.</p> <p>Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии в образовании, электронные образовательные ресурсы, электронный учебно-методический комплекс, метаданные, информационно-образовательная среда.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
10.	ГОСТ Р 53626-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Технические средства обучения. Общие положения	<p>Область применения: стандарт устанавливает общие положения применительно к техническим средствам обучения, используемым в образовательных учреждениях всех уровней для реализации образовательных программ в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. В настоящем стандарте определено функциональное назначение, принципы классификации, основные характеристики и правила подтверждения соответствия технических средств обучения. Стандарт предназначен для применения разработчиками, поставщиками и потребителями технических средств обучения в целях обеспечения развития и применения новых технологий обучения, повышения качества образовательного процесса и подтверждения соответствия продукции, процессов, работ и услуг в сфере образования.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р ИСО 9241-3-2003, ГОСТ Р ИСО 9241-8-2007, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005, ГОСТ Р 52652-2006, ГОСТ Р 52653-2006.</p> <p>Ключевые слова: технические средства обучения, классификация технических средств обучения, безопасность технических средств обучения, этапы жизненного цикла технических средств обучения.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
11.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4–2009 Информационная технология. Правила кодирования АСН.1. Часть 4. Правила XML кодирования (XER)	<p>Область применения: стандарт устанавливает набор базовых правил XML кодирования (BASIC-XER), которые могут быть использованы с целью получения синтаксиса перехода для значений типов, определенных в ИСО/МЭК 8824-1 и ИСО/МЭК 8824-2. Стандарт определяет также набор канонических правил XML кодирования (CXER), которые предусматривают ограничения на базовые правила XML кодирования и позволяют производить уникальное кодирование для любого данного значения АСН.1. Стандарт специфицирует набор расширенных правил XML кодирования (EXTENDED-XER), добавляющий дополнительные опции кодера и позволяющий спецификатору АСН.1 варьировать кодирование, которое должно быть произведено в соответствии с BASIC-XER. Спецификация данных правил кодирования предусматривает возможность использовать их для декодирования. Правила кодирования, специфицированные в стандарте используются во время связи; предназначены для использования в тех случаях, когда отображение и/или обработка значений при помощи доступных XML средств (типа браузеров) являются определяющими в выборе правил кодирования; позволяют расширить абстрактный синтаксис путём добавления дополнительных значений для всех форм расширяемости, описанных в ИСО/МЭК 8824-1. Стандарт устанавливает также синтаксис и семантику команд XER кодирования и правила для их назначения и сочетания. Команды XER кодирования могут быть использованы для управления расширенными правилами XML кодирования (EXTENDED-XER) для конкретных типов АСН.1</p> <p>Нормативные ссылки: ИСО/МЭК 8824-1:2002, ИСО/МЭК 8824-1:2002/Изм..1:2003; ИСО/МЭК 8824-2:2002; ИСО/МЭК 8824-2:2002/Изм.1:2003; ИСО/МЭК 8824-3:2002; ИСО/МЭК 8824-4:2002; ИСО/МЭК 8825-1:2002; ИСО/МЭК 8825-1:2002/Изм.1:2003; ИСО/МЭК 8825-2:2002; ИСО/МЭК 8825-2:2002/Изм.1:2003; ИСО/МЭК 8825-3:2002; ИСО/МЭК 10646-1:2000, IETF RFC 2045 (1996); IETF RFC 2141 (1997); IETF RFC 2396 (1998); IETF RFC 3061 (2001); The Unicode Standard, Version 3.2.0; W3C XML 1.0:2000; W3C XML Namespaces:1999.</p> <p>Ключевые слова: обработка данных, информационный обмен, сетевое взаимодействие, взаимосвязь открытых систем, коммуникационная процедура, преобразование данных, кодирование, правила (инструкции), XML.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
12.	ГОСТ Р 53909–2010 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Термины и определения	<p>Область применения: стандарт устанавливает термины и определения понятий в области учебной техники по информационно-коммуникационным технологиям в образовании. Термины рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы в области учебной техники по информационно-коммуникационным технологиям в образовании, входящих в сферу работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ.</p> <p>Нормативные ссылки отсутствуют.</p> <p>Ключевые слова: учебная техника; учебный процесс; средства управления учебным процессом; средства обеспечения учебного процесса; средства поддержки учебного процесса.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
13.	ГОСТ Р 54818–2011 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы информационно-коммуникационные технологические зданий образовательных учреждений. Общие положения	<p>Область применения: стандарт на системной основе устанавливает требования, которые должны быть реализованы на этапах проектирования, строительства и эксплуатации информационно-коммуникационных технологических систем зданий образовательных учреждений. Информационно-коммуникационные технологические системы представляют собой интегрирующий компонент, определяющий уровень качества и безопасности всех основных и вспомогательных процессов, реализуемых на базе зданий образовательных учреждений. Стандарт в комплексе с рядом взаимосвязанных международных и национальных стандартов может быть использован в качестве доказательной базы для подтверждения соответствия на добровольной основе требованиям технических регламентов. В качестве объекта технического регулирования должна быть рассмотрена либо информационно-коммуникационная технологическая система, либо указанная система в совокупности со зданием образовательного учреждения.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р 52653–2006;ГОСТ Р 52655–2006.</p> <p>Ключевые слова: информационно-коммуникационная технологическая система, здание образовательного учреждения, структурированная кабельная система, общие положения.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
14.	ГОСТ Р 54623–2011 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы зданий образовательного назначения технологические информационно-коммуникационные. Термины и определения	<p>Область применения: стандарт устанавливает термины и определения понятий в области информационно-коммуникационных технологических систем зданий образовательного назначения. Термины рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы в области информационно-коммуникационных технологических систем зданий образовательного назначения, входящих в сферу работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ.</p> <p>Нормативные ссылки отсутствуют.</p> <p>Ключевые слова: информационно-коммуникационная технологическая система; здание образовательного назначения; структурированная кабельная система; термины; определения.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
15.	ГОСТ Р 54816–2011 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Общие положения	<p>Область применения: стандарт устанавливает общие положения применительно к учебной технике, используемой в образовательных учреждениях всех уровней для реализации образовательных программ в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. В стандарте определены функциональное назначение, принципы классификации и основные характеристики учебной техники. Стандарт предназначен для применения разработчиками, поставщиками и потребителями учебной техники в целях обеспечения развития и применения новых технологий обучения, повышения качества образовательного процесса и оценки соответствия продукции, процессов, работ и услуг в сфере образования</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р ИСО/МЭК 50–2002; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93; ГОСТ Р ИСО 9241-3–2007; ГОСТ Р ИСО 9241-8–2007; ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119–2000; ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99; ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288–2005; ГОСТ Р 50948–2001; ГОСТ Р 52324–2005; ГОСТ Р 52652–2006; ГОСТ Р 52655–2006; ГОСТ Р 53626–2009; ГОСТ Р 53909–2010.</p> <p>Ключевые слова: учебная техника; классификация учебной техники; средства поддержки учебной техники; характеристики учебной техники; безопасность учебной техники.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
16.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19778-1 Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Общее рабочее пространство. Часть 1. Модель данных общего рабочего пространства	<p>Область применения: стандарт предназначен для применения в целях стандартизации технологий сотрудничества, используемых для поддержания информационного обмена между учащимися, инструкторами и другими участниками образовательного процесса, и конкретно информационно-коммуникационных технологий. Внедрение и использование данных технологий влечет за собой появление информации, связанной с группами участников и средами взаимодействия, функциями и средствами, устанавливаемыми для этих групп и ими же используемыми. Стандарт определяет модели данных, которые позволяют обеспечить переносимость и повторное использование информации в интегрированной форме и допускает возможности замены, хранения, восстановления, повторного использования или анализа реализаций модели данных для множества систем.</p> <p>Нормативные ссылки: ИСО 8601:2004; ИСО/МЭК 10646:2003; ИСО/МЭК 11404:2007.</p> <p>Ключевые слова: информационный обмен; совместная деятельность; модель данных; образование; обучение и подготовка.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
17.	<p>ГОСТ Р 54837 (ИСО/МЭК 19796-3:2009)</p> <p>Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 3. Эталонные методы и метрики</p>	<p>Область применения: стандарт содержит эталонные методы и эталонные метрики, используемые в процессе жизненного цикла. В нем также приведены коллекции методов и метрик, которые описаны в общем виде и могут использоваться для конкретных контекстов. Для каждого жизненного цикла электронного обучения следует указать набор возможных методов и метрик. Этот набор методов и метрик может использоваться при разработке и определении индивидуального подхода к качеству, основанному на некоторых целях его обеспечения.</p> <p>Нормативные ссылки: ГОСТ Р ИСО 9000–2008; ГОСТ Р ИСО 9001–2008; ГОСТ Р ИСО 9004–2010; ГОСТ Р 53625–2009; ГОСТ Р 53723–2009.</p> <p>Ключевые слова: качество; менеджмент качества; обеспечение качества; метод; метрика; образование; обучение и подготовка.</p>
18.	<p>ГОСТ Р ИСО/МЭК 19778-2–2011 Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Общее рабочее пространство. Часть 2. Модель данных среды взаимодействия</p>	<p>Область применения: стандарт определяет модель данных для среды взаимодействия. Модель данных среды взаимодействия объединяет инструменты взаимодействия, декларирует функции для взаимодействия и определяет их имена.</p> <p>Нормативные ссылки: ИСО/МЭК 10646:2003; ИСО/МЭК 11404:2007; ИСО/МЭК 19778-1:2008.</p> <p>Ключевые слова: информационная среда; информационный обмен; модель данных; образование; обучение и подготовка.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
19.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19778-3–2011 Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Общее рабочее пространство. Часть 3. Модель данных группы взаимодействия	<p>Область применения: стандарт определяет модель данных для группы взаимодействия. Модель данных группы взаимодействия декларирует роли для участников взаимодействия, формирует набор держателей ролей и связывает с этим набором персоналии участников группы взаимодействия. Названия ролей могут быть использованы в качестве ссылки на описания ролей в будущих спецификациях или стандартах.</p> <p>Нормативные ссылки: ИСО/МЭК 10646:2003; ИСО/МЭК 11404:2007; ИСО/МЭК 19778-1:2008; ИСО/МЭК 24703:2004.</p> <p>Ключевые слова: группы взаимодействия; информационный обмен; модель данных; образование; обучение и подготовка.</p>
20.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 2382-36-2011 Информационная технология. Словарь. Часть 36. Обучение, образование и подготовка	<p>Область применения: стандарт предназначен для облегчения международных связей в области информационных технологий для обучения, образования и подготовки. В нем представлены на двух языках термины, имеющие отношение к сфере информационных технологий для обучения, образования и подготовки, и установлены связи между записями. Термины на русском языке имеют соответствующие определения. Термины, приведенные в настоящем стандарте, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы в области информационных технологий в обучении, образовании и подготовке.</p> <p>Нормативные ссылки: ИСО 1087-1:2000.</p> <p>Ключевые слова: обучение; образование; подготовка; информационные технологии; система управления обучением; открытый университет; среда обучения.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
21.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 24703–2011 Информационная технология. Идентификаторы участников	<p>Область применения: Настоящий стандарт определяет типы данных идентификаторов, применяемых для идентификации участников процессов обучения, образования и подготовки. Безопасность и защита анкетных данных, связанных с использованием идентификаторов участников, не рассматриваются в этом стандарте. Политика обозначения, регистрация и установление подлинности идентификаторов участников также выходят за рамки применения настоящего стандарта</p> <p>Нормативные ссылки: ИСО/МЭК 2382-1; ИСО/МЭК 10646; ИСО/МЭК ТО 10176; ИСО/МЭК 11404.</p> <p>Ключевые слова: идентификатор участника; универсальный набор символов.</p>
22.	ГОСТ Р ИСО 15836–2011 Информация и документация. Набор элементов метаданных Dublin Core	<p>Область применения: Настоящий стандарт определяет типовую модель метаданных ресурса, независимую от его типа или области применения. Подобно спецификации RFC 3986 настоящий стандарт может быть применен для неограниченного круга ресурсов</p> <p>Нормативные ссылки: ANSI/NISO Z39.85:2007.</p> <p>Ключевые слова: информационный обмен; метаданные; форматы данных.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
Стандарты в стадии разработки:		
23	ГОСТ Р xxxx Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением общего образования. Общие положения	В стадии разработки
24.	ГОСТ Р xxxx Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы. Требования и характеристики	В стадии разработки

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
25.	ГОСТ Р xxxx Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Метаданные электронных образовательных ресурсов. Общие положения	В стадии разработки
26.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 24751-1 Информационная технология. Индивидуализированная адаптируемость и доступность в обучении, образовании и подготовке. Часть 1. Основы и эталонная модель	<p>Область применения: стандарт предназначен для удовлетворения потребностей обучаемых с ограниченными возможностями и учащихся находящихся в затрудняющей обучение обстановке. Он определяет общую структуру описания потребностей и предпочтений обучаемых, с одной стороны, и соответствующее описание электронных образовательных ресурсов, с другой стороны, для сопоставления индивидуальных предпочтений и потребностей учащихся с соответствующими инструментами пользовательского интерфейса инструментов и электронными образовательными ресурсами.</p> <p>Нормативные ссылки отсутствуют.</p> <p>Ключевые слова: адаптируемость, доступность.</p>

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
27.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19780-1 Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Технология сотрудничества. Взаимодействие при совместном обучении. Часть 1. Текстовое взаимодействие	<p>Область применения: стандарт определяет модель данных для текстовых выражений. Модель предоставляет собой средство для обособления и описания текстовых выражений, составленных участниками взаимодействия и используемых при коммуникации в группе взаимодействия.</p> <p>Нормативные ссылки: ИСО/МЭК 19778-1:2008, ИСО/МЭК 10646:2003, ИСО/МЭК 11404:2007, ИСО 8601:2004.</p> <p>Ключевые слова: текстовое сообщение, текстовое выражение, информационный обмен, модель данных, образование, обучение и подготовка.</p>
28.	ГОСТ Р xxxx Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением среднего профессионального образования. Общие положения	В стадии разработки

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
29.	ГОСТ Р xxxx Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Эталонные критерии для оценки качества	В стадии разработки
30.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12785-1 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Упаковка контента. Часть 1. Информационная модель	В стадии разработки
31.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19788-1 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Метаданные для образовательных ресурсов. Часть 1. Структура	В стадии разработки

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
32.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19788-2 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Метаданные для образовательных ресурсов. Часть 2. Элементы дублинского ядра	В стадии разработки
33.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 23998 Информационные технологии. Кодекс практического использования информационной технологии (IT) для доставки оценок	В стадии разработки

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
34.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 24751-2 Информационные технологии. Индивидуализация, адаптация и доступность в электронном обучении, образовании и подготовке. Часть 2. Персональные потребности и предпочтения при цифровой доставке в системе "Доступ для всех"	В стадии разработки
35.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 24751-3 Информационные технологии. Индивидуализация, адаптация и доступность в электронном обучении, образовании и подготовке. Часть 3. Цифровое описание источников в системе "Доступ для всех"	В стадии разработки

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
36.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 24763 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Концептуальная эталонная модель для информации о компетентности и связанных объектах	В стадии разработки
37.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 29163-1 Информационные технологии. Распределенная эталонная модель объекта контента (SCORM®) 3 издание 2004. Часть 1. Обзор. Версия 1.1	В стадии разработки

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
38.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19796-2 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и система показателей. Часть 2. Гармонизированная модель качества	В стадии разработки
39.	ГОСТ Р xxxx Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 19796-3 Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 3. Эталонные методы и метрики	В стадии разработки

№	Наименование стандарта	Краткая характеристика
40.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 29127-1 Интеллектуальные системы для многоязычных процессов семантического расширения обратного запроса	В стадии разработки

Государственный комитет
Российской Федерации
по стандартизации и метрологии
(Госстандарт России)

Министерство образования
Российской Федерации
(Минобрнаука России)

П Р И К А З

от 09.03.2004

№ 302/1188

г. Москва

О создании Технического комитета по стандартизации "Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)"

В целях реализации Федерального закона "О техническом регулировании", повышения эффективности работ по стандартизации и подтверждения соответствия средств информационно-коммуникационных технологий в образовании на национальном и международном уровнях и по согласованию с заинтересованными организациями **п р и к а з ы в а е м:**

1. Создать Технический комитет по стандартизации "Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)" (далее – ТК) и закрепить за ним продукцию и услуги информационно-коммуникационных технологий в образовании в соответствии с кодами ОКС: 33.020; 33.030; 33.040; 33.180; 35.020; 35.040; 35.080; 35.100; 35.110; 35.180; 35.200; 35.240.01.

2. Поручить ведение секретариата ТК головной организации по стандартизации "Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)" (далее – ИКТО) Московскому государственному технологическому университету "СТАНКИН" (далее – МГТУ «СТАНКИН»).

3. Возложить на ТК функции постоянно действующего национального рабочего органа ИСО/МЭК СТК 1/ПК 36 "Технологии обучения".

4. Утвердить:

структуру ТК (приложение № 1);

перечень организаций – членов ТК (приложение №2);

председателем ТК – Б.М. Позднеева, кандидата технических наук, профессора, директора Отраслевого специализированного ресурсного центра регистрации, стандартизации и сертификации информационных ресурсов системы образования МГТУ «СТАНКИН» (ОСРЦ-ИР/МГТУ "СТАНКИН");

заместителем председателя ТК – В.П. Климанова, доктора технических наук, профессора, заместителя заведующего кафедрой «Информационные системы» МГТУ «СТАНКИН»;

ответственным секретарем ТК – М.В. Зуева, начальника отдела стандартизации ОСРЦ-ИР/МГТУ "СТАНКИН".

5. Председателю ТК:

в двухмесячный срок представить в Госстандарт России на согласование положение о ТК и утвердить персональный состав ТК;

обеспечить ежегодное, в срок до 1 февраля текущего года, представление в Госстандарт России и в Минобрнауку России информации о деятельности ТК за прошедший год.

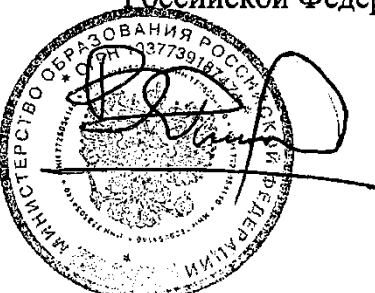
6. Поручить организацию проведения экспертизы проектов стандартов в области информационно-коммуникационных технологий в образовании ФГУП «ВНИИстандарт».

7. Начальнику Управления стандартизации Госстандарта России С.В.Пугачеву и начальнику Управления информатизации образования Минобрнауки России А.В.Олейнику обеспечить контроль за работами по национальной и международной стандартизации, проводимыми ТК.

8. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя председателя Госстандарта России В.Н.Крутикова и статс-секретаря-заместителя Министра образования Российской Федерации Е.Е. Чепурных.

Председатель
Госстандарта России

В.В.Усов

И.о. Министра образования
Российской Федерации

В.М.Филиппов

СОГЛАСОВАНО

Ректор

ГОУ ВПО Московского
государственного технологического
университета «Станкин»
(головная организация по
стандартизации)


С.Н. Григорьев
«28» 04 2008 г.


УТВЕРЖДАЮ

Председатель

Технического комитета
по стандартизации 461
«Информационно-коммуникационные
технологии в образовании (ИКТО)»


Б.М. Позднеев
2008 г.


ПОЛОЖЕНИЕ

о Техническом комитете по стандартизации 461

«Информационно-коммуникационные
технологии в образовании (ИКТО)»

(с учетом дополнений и изменений)

Москва
2008 г.

I. Общие положения

1.1. Технический комитет по стандартизации «Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)» (далее ТК) создан на основании совместного приказа Госстандарта России и Минобрнауки России от 09.03.2004 № 307/1188. Цель создания ТК – повышение эффективности работ по стандартизации и подтверждения соответствия средств информационно-коммуникационных технологий в образовании.

1.2. ТК является постоянно действующим органом, обеспечивающим разработку, согласование и подготовку к утверждению нормативных документов по стандартизации в области ИКТО на государственном и международном (региональном) уровнях.

ТК разрабатывает перспективные программы стандартизации, предложения по ежегодным программам национальной стандартизации, проекты национальных стандартов и других нормативных документов по стандартизации с учетом результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ, проводимых предприятиями (организациями), результатов патентных исследований и другой информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники.

1.3. ТК осуществляет свою работу во взаимодействии с ТК 22, ТК 55, ТК 210, ТК 352, ТК 362, ТК407, ТК 459 и другими техническими комитетами по стандартизации.

1.4. ТК формируется из специалистов, являющихся полномочными представителями организаций, вошедших в состав ТК на добровольной основе.

ТК создан на базе Московского государственного технологического университета «Станкин» (Отраслевого специализированного ресурсного центра регистрации, стандартизации и сертификации информационных ресурсов системы образования (ОСРЦ-ИР/МГТУ «Станкин»). Членами ТК могут быть организации из числа потребителей (заказчиков), разработчиков, изготовителей продукции, научно-исследовательские институты, проектно-конструкторские организации, образовательные учреждения всех уровней, испытательные центры (лаборатории) и органы по сертификации продукции, а также другие заинтересованные государственные и общественные организации, научно-технические и инженерные

общества, выразившие согласие активно участвовать в работе ТК. В целях осуществления комплексного обеспечения качества ИКТО к работе ТК в качестве ассоциированных членов могут привлекаться ведущие организации в области информационно-коммуникационных технологий.

1.5. ТК несет ответственность за своевременное, комплексное и качественное проведение работ по стандартизации в области ИКТО, за содержание и оптимальность требований, включенных в проекты разрабатываемых национальных стандартов и других нормативных документов по стандартизации, согласованных и представляемых им на утверждение.

1.6. ТК руководствуется в работе действующим законодательством Российской Федерации в области технического регулирования, информатизации, образования, стандартизации, а также нормативными документами в области контроля качества и метрологии, стандартами государственной системы стандартизации и другими нормативными документами, утвержденными Федеральной службой по техническому регулированию и метрологии, международными (региональными) стандартами, руководящими документами ИСО, МЭК и других международных (региональных) организаций по стандартизации, членом которых является Россия, правилами по стандартизации ПР 50-688-92, а также настоящим Положением.

1.7. Методическое руководство работой ТК осуществляет Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии в части общих вопросов стандартизации и Министерство образования и науки России в части функционального и предметного содержания стандартизации в области ИКТО, они же осуществляют координацию деятельности ТК.

II. Структура и состав Технического комитета по стандартизации «Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)»

2.1. Руководство ТК осуществляют председатель и его заместители в части делегированных им полномочий. В ТК создается секретариат, возглавляемый ответственным секретарем ТК.

2.2. Функции секретариата ТК выполняет подразделение МГТУ «Станкин» (ОСРЦ-ИР/МГТУ «Станкин»).

2.3. Для работы в ТК организация – член ТК выделяет постоянного полномочного представителя (представителей) этой организации. Полномочные представители выполняют возложенные на них функции непосредственно в своих организациях, на рабочих заседаниях ТК, а также путем переписки через секретариат ТК.

2.4. Организации, направившие для работы в ТК полномочных представителей, должны обеспечивать условия для их систематического участия в работе ТК в течение всего периода функционирования ТК.

2.5. При необходимости председатель ТК приглашает специалистов из различных организаций, не являющихся членами ТК, для получения консультаций по разрабатываемым проектам стандартов, выработки концепции ТК, разработки программ деятельности ТК и решения других вопросов.

2.6. В составе ТК создаются подкомитеты (ПК) для проведения работ по определенным объектам стандартизации (областям деятельности), закрепленным за ТК, с соответствующим разграничением компетенции. ПК создают в своем составе постоянные и временные рабочие группы (РГ) для выполнения конкретных заданий. ТК (ПК) могут образовывать совместные РГ из представителей заинтересованных ТК (ПК) для выполнения работ по взаимосвязанным объектам стандартизации. Структура и состав ПК приведен в приложении.

2.7. Утверждение председателя и ответственного секретаря ТК осуществляется совместным приказом Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии и Министерства образования и науки России. Заместители

председателя ТК и руководители ПК назначаются председателем ТК. Руководители рабочих групп назначаются председателем ПК.

2.8. Внесение изменений и корректировок в структуру и состав ТК осуществляется председателем ТК. Информация об этих изменениях и корректировках в месячный срок направляется во ВНИИСтандарт Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии.

III. Основные функции Технического комитета по стандартизации «Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)»

3.1. В области государственной стандартизации ТК по закрепленной за ним тематике организует и осуществляет:

разработку программ и годовых планов проведения работ по стандартизации в области ИКТО;

нормативное обеспечение в области ИКТО государственных программ по созданию продукции;

разработку, рассмотрение, согласование и подготовку к утверждению проектов национальных стандартов Российской Федерации, классификаторов и других нормативных документов по стандартизации и классификации в области ИКТО;

пересмотр, подготовку изменений, а также подготовку предложений по отмене действующих стандартов;

содействие применению международных (региональных) стандартов в Российской Федерации и гармонизацию национальных стандартов Российской Федерации с национальными стандартами зарубежных стран по проблеме ИКТО;

сотрудничество с ТК в смежных областях деятельности, в том числе с ТК других государств – участников "Соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации" (от 13 марта 1992 г. № 12/1);

сотрудничество с организациями – пользователями стандартов, в том числе с испытательными центрами (лабораториями) и органами по сертификации средств ИКТО, другими заинтересованными организациями.

3.2. В области международной (региональной) стандартизации ТК:

участвует в работе ТК международных (региональных) и межгосударственных организаций по стандартизации (в том числе ИСО/МЭК СТК 1/ПК 36 «Технологии обучения»), способствуя принятию национальных стандартов Российской Федерации в качестве международных (региональных) стандартов;

разрабатывает проекты (участвует в разработке) международных (региональных) и межгосударственных стандартов, готовит предложения по стандартизации для включения в программы (планы) работ технических органов международных (региональных) организаций по стандартизации;

готовит предложения по позиции Российской Федерации для голосования по проектам международных (региональных) стандартов, а также соглашений по формированию единого (общего) образовательного пространства государств-участников СНГ;

готовит предложения по участию в заседаниях технических органов международных (региональных) организаций по стандартизации, в том числе по составу делегаций;

участвует в организации проведения в России заседаний технических органов международных (региональных) организаций по стандартизации.

IV. Права и обязанности

4.1. Основными обязанностями председателя (заместителей председателя)

ТК являются:

координация работы ТК и его секретариата;

организация выполнения заданий утвержденных программ (планов) работы ТК и программ (планов) стандартизации;

подготовка совместно с секретариатом ТК рабочих заседаний; ведение рабочих заседаний ТК;

обеспечение выполнения ТК решений Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии;

контроль выполнения решений, принятых ТК.

4.2. Председатель ТК по вопросам, входящим в компетенцию ТК, имеет право:

представлять ТК в государственных, коммерческих, общественных и международных (региональных) организациях;

направлять проекты стандартов на отзыв в заинтересованные организации (в том числе в другие ТК);

обращаться и вести переписку с органами управления, организациями, предприятиями, объединениями и отдельными специалистами;

представлять проекты стандартов, а также справочную информацию по тематике ТК для опубликования в открытой печати и электронных средствах информации;

ходатайствовать о замене неудовлетворительно работающих представителей организаций - членов ТК перед руководством этих организаций.

4.3. Основными обязанностями членов ТК (ПК) являются:

участие в выработке концепции, определяющей перспективы стандартизации в области ИКТО;

разработка проектов стандартов, других нормативных документов по стандартизации и обоснование их эффективности;

подготовка отзывов по проектам программ (планов) стандартизации и по проектам стандартов, подготавливаемых другими ТК и по их просьбе;

подготовка предложений в программы и планы ТК на государственном и межгосударственном уровнях.

4.4. Основными обязанностями ответственного секретаря ТК являются:

организация и руководство работой секретариата ТК;

формирование на основе предложений членов ТК и других заинтересованных организаций проектов программ и планов работы ТК;

ведение текущей переписки с организациями - членами ТК; контроль за выполнением программ и планов ТК;

проведение рабочих заседаний ТК, ведение и оформление протоколов этих заседаний;

контроль за выполнением обязательств, вытекающих из членства России в межгосударственных организациях по стандартизации; организация сотрудничества с другими ТК.

4.5. Основными обязанностями секретариата ТК (ПК) являются:

подготовка и оформление проектов программ и планов работы ТК (ПК), проектов национальных стандартов и других нормативных документов по стандартизации в соответствии с правилами, установленными государственной системой стандартизации, их рассмотрение, согласование и представление на утверждение и оформление других документов ТК (ПК);

представление проектов стандартов для принятия в Федеральной службе по техническому регулированию и метрологии;

ведение фонда действующих необходимых законодательных актов, нормативных документов, утверждаемых Федеральной службой по техническому регулированию и метрологии, координация и контроль за выполнением требований, содержащихся в этих документах;

ведение делопроизводства, отчетности и архива ТК (ПК);

организация разработки международных (региональных) нормативных документов по стандартизации;

обеспечение перевода на русский язык стандартов и других материалов, необходимых для работы ТК (ПК);

учет фактических затрат ТК (ПК) и организация хозрасчетной деятельности ТК (ПК);

представление ежегодной обобщенной информации о результатах деятельности ТК за прошедший год и направление ее в январе организациям - членам ТК, Федеральной службе по техническому регулированию и метрологии и Министерству образования и науки РФ;

рассылка решений ТК (ПК) организациям - членам ТК (ПК);

представление информации о начале разработки стандартов (с краткой аннотацией) в издательство для опубликования в специализированном издании

Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии в интересах получения заявок от заинтересованных предприятий на направление им на отзыв проектов стандартов.

4.6. Для переписки ТК имеет собственный бланк с набором необходимых реквизитов. Правом подписи обладают председатель ТК, а также заместители председателя и ответственный секретарь в пределах установленных им полномочий. Переписка ТК с техническими комитетами международных организаций по стандартизации и их центральными органами осуществляется через Федеральную службу по техническому регулированию и метрологии.

V. Основы планирования и организации работ Технического комитета по стандартизации «Информационно-коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)»

5.1. Планирование и организация работ ТК осуществляется на основе заданий Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии и Министерства образования и науки России.

Исходными документами для разработки программ и годовых планов работ по стандартизации являются предложения членов ТК по разработке новых и пересмотру действующих государственных стандартов, двусторонние планы гармонизации стандартов, заявки предприятий, объединений, организаций и др.

Секретариат ТК подготавливает проекты программ и планов работы ТК, обеспечивает рассмотрение их на заседаниях ТК и представляет на утверждение в Федеральную службу по техническому регулированию и метрологии и Министерство образования и науки России.

5.2. ТК (ПК) подготавливает проекты стандартов на основе результатов НИР и ОКР, проводимых членами ТК, а также научно-технических результатов других организаций, ведущих работы по тематике, закрепленной за ТК (ПК), в соответствии с порядком, предусмотренным ГОСТ Р 1.2.

Состав Технического комитета 461

Должность в ТК	ФИО
Руководство	
Председатель ТК	Позднеев Борис Михайлович
Руководитель секретариата ТК	Косульников Юрий Алексеевич
Зам. руководителя секретариата ТК	Сутягин Максим Валерьевич
ПК 1 «Общесистемные и основополагающие нормативные документы по стандартизации ИКТО»	
Председатель ПК 1	Краснова Гульнара Амангельдиновна
Ответственный секретарь ПК 1	Куприяненко Ирина Александровна
Член ПК 1	Башмаков Александр Игоревич
Член ПК 1	Бочков Валерий Евгеньевич
Член ПК 1	Гриншкун Вадим Валерьевич
Член ПК 1	Григорьев Сергей Георгиевич
Член ПК 1	Коваленко Сергей Константинович
Член ПК 1	Полушкина Елена Анатольевна
Член ПК 1	Столяров Дмитрий Юрьевич
ПК 2 «Взаимосвязь открытых систем в образовании»	
Председатель ПК 2	Климанов Вячеслав Петрович
Ответственный секретарь ПК 2	Сосенушкин Сергей Евгеньевич
Член ПК 2	Абросимов Леонид Иванович

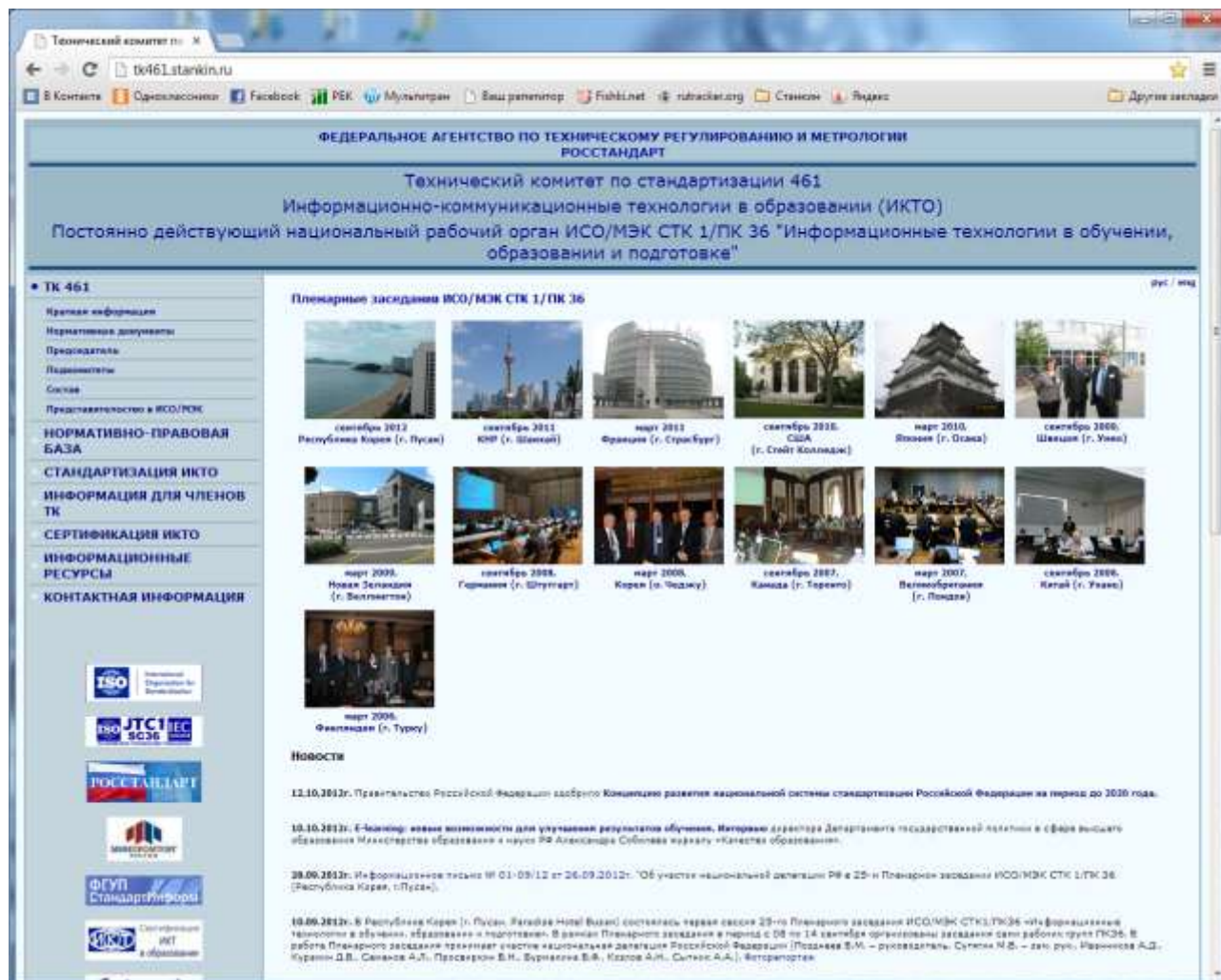
Должность в ТК	ФИО
Член ПК 2	Домрачев Вилен Григорьевич
Член ПК 2	Косульников Юрий Алексеевич
Член ПК 2	Ижванов Юрий Львович
Член ПК 2	Подольский Владимир Ефимович
Член ПК 2	Палюх Борис Васильевич
Член ПК 2	Саксонов Евгений Александрович
Член ПК 2	Батоврин Виктор Константинович
Зам. руководителя секретариата ТК, член ПК 2	Сутягин Максим Валерьевич
Член ПК 2	Ретинская Ирина Владимировна
Член ПК 2	Хромой Борис Петрович
Член ПК 2	Подураев Юрий Викторович
ПК 3 «Автоматизированные информационные системы управления отраслью и образовательными учреждениями»	
Председатель ПК 3	Кулагин Владимир Петрович
Ответственный секретарь ПК 3	Иголкина Ирина Гавриловна
Член ПК 3	Афанасьев Константин Евгеньевич
Член ПК 3	Просvirкин Владимир Николаевич
Член ПК 3	Рахимова Наталья Турсуновна
Член ПК 3	Рузанова Наталья Сократовна
Член ПК 3	Сарафанов Альберт Викторович
Член ПК 3	Дворянкин Александр Михайлович
Член ПК 3	Соломенцев Юрий Михайлович

Должность в ТК	ФИО
Член ПК 3	Сытник Александр Александрович
Член ПК 3	Филиппов Павел Васильевич
Член ПК 3	Швецов Владимир Иванович
Член ПК 3	Юрасов Владислав Георгиевич
ПК 4 «Образовательные среды и информационные ресурсы»	
Председатель ПК 4	Иванников Александр Дмитриевич
Ответственный секретарь ПК 4	Седова Татьяна Львовна
Член ПК 4	Булгаков Михаил Вячеславович
Член ПК 4	Гридина Елена Георгиевна
Член ПК 4	Козлов Алексей Николаевич
Член ПК 4	Куракин Дмитрий Владимирович
Член ПК 4	Курмышев Николай Васильевич
Член ПК 4	Насадкина Ольга Юрьевна
Член ПК 4	Нуралиев Борис Георгиевич
Член ПК 4	Сигалов Алексей Викторович
Член ПК 4	Симонов Александр Васильевич
Член ПК 4	Старых Владимир Александрович
ПК 5 «Обеспечение функциональной безопасности ИКТО»	
Председатель ПК 5	Пресняков Николай Иванович
Ответственный секретарь ПК 5	Марков Константин Игоревич
Член ПК 5	Липаев Владимир Васильевич

Должность в ТК	ФИО
Член ПК 5	Поляков Сергей Дмитриевич
Член ПК 5	Костогрызов Андрей Иванович
Член ПК 5	Круглов Виктор Иванович
Член ПК 5	Хорев Павел Борисович
ПК 6 «Обеспечение качества электронного обучения»	
Председатель ПК 6	Рубин Юрий Борисович
Ответственный секретарь ПК 6	Семкина Татьяна Александровна
Председатель ТК, член ПК 6	Позднеев Борис Михайлович
Член ПК 6	Романчук Михаил Николаевич
Член ПК 6	Ситникова Надежда Александровна
Член ПК 6	Тимофеев Александр Викторович
Член ПК 6	Щенников Сергей Александрович
Член ПК 6	Смирнов Сергей Александрович
Член ПК 6	Крупа Татьяна Викторовна
Член ПК 6	Ильченко Ольга Александровна
Член ПК 6	Фокина Валерия Николаевна
Член ПК 6	Широкова Марина Евгеньевна

Информационный веб-сайт ТК 461 «ИКТО»

<http://tk461.stankin.ru> (главная страница)



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года. Одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.09.2012 № 1762-р.
2. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы: Учеб. / В.В. Липаев; Гос. Ун-т – Высшая школа экономики. – М.: ТЕИС. 2006 – 608 с.
3. Головин С.А. Развитие ИТ стандартизации требует системного подхода. Сборник трудов III Международной конференции «ИТ-Стандарт 2012». М. 2012 – С.13-34
4. Олейников А.Я., Рубан К.А. Модели и стандарты обеспечения интероперабельности // Информатизация образования и науки. 2009. – С.24-34.
5. Григорьев С.Н. Повышение эффективности подготовки инженерно-технических кадров для машиностроения // Вестник МГТУ «Станкин». Научный рецензируемый журнал. М.: МГТУ «СТАНКИН», №3(22), 2012. – 176 с.: ил.
6. Рубин Ю.Б. Рынок образовательных услуг: от качества к конкурентоспособным бизнес-моделям (часть 1) // Высшее образование в России. 2011. №3. С.23-39.
7. Тихомиров В.П. Мира на пути SMART EDUCATION. Новые возможности для развития // Открытое образование. 2011. №3. С.22-28.
8. Тихомирова Н.В., Минашкин В.Г., Дубейковская Л.Н. Образовательный процесс в электронном университете: условия и направления трансформации // Высшее образование в России. 2011. №11. С.3-11.
9. Тихонов А.Н., Пугачев С.В., Позднеев Б.М., Соломенцев Ю.М. О разработке единой политики в области обеспечения качества, стандартизации и сертификации ИКТ в образовании и науке: труды XII Всероссийской научно-методической конференции Телематика'2005. Т.1.

- (Санкт-Петербург, июнь 2005г.). Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, 2005. - С.136-137.
10. Тихонов А.Н., Позднеев Б.М. Качество, стандартизация и сертификация ИКТ в сфере образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании и науке». М.: МФА, 2006. – Ч.1.- 210 с. – С.15-19.
 11. Пугачев С.В., Казенов А.А., Позднеев Б.М., Пресняков Н.И. О роли стандартизации в развитии объектов сферы образования // Научно-практический журнал «Компетентность» № 10, 2006. – 56 стр.- С. 11-15.
 12. Электронная база данных нормативных, научно-методических и организационно-технических документов, необходимых для информационной поддержки создания и функционирования практико-ориентированной системы обучения с учетом требований российских технических регламентов // свидетельство о государственной регистрации базы данных 30.04 2008г. № 2008620195
 13. Позднеев Б.М., Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Шатров А.Ф. Перспективы развития национальной индустрии e-learning на основе международных и национальных стандартов // Четвертая международная конференция по вопросам обучения с применением технологий e-learning «MOSCOW Education Online 2010», Москва, 29 сентября по 1 октября 2010г.: Сборник тезисов докладов конференции. – М.: ООО «Global Conferences», 2010. – 278с., С. 15–19.
 14. Позднеев Б.М., Сутягин М.В., Селиванцев О.И. Менеджмент качества и гарантии качества e-learning на основе международных стандартов // Журнал «e-Learning Word», №2 (28), 2011, С. 39-42.
 15. Позднеев Б.М., Климанов В.П., Сутягин М.В. Обеспечение эффективного информационного обмена на основе стандартов открытых систем: труды XII Всероссийской научно-методической конференции Телематика'2005. Т.1. (Санкт-Петербург, июнь 2005г.). Санкт-Петербургский

государственный университет информационных технологий, механики и оптики, 2005. - С.163-164.

16. Позднеев Б.М. Стандартизация и сертификация – основа обеспечения качества и безопасности информационно-коммуникационных технологий в образовании // Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" (<http://www.ict.edu.ru>). - 2008. – 32 стр.
17. Позднеев Б.М. Обеспечение качества и конкурентоспособности российского образования на основе гармонизации национальных и международных стандартов в области e-learning // Сборник тезисов докладов Международной конференции по вопросам обучения с применением технологий e-learning / Moscow Education Online (Москва, Президент-Отель, 28.09.-01.10.2008г.) – 374 стр. – С.2-11.
18. Позднеев Б.М. Качество электронного обучения: стандарты и методы // Ректор Вуза, № 2 – 2009. — С. 44-48.
19. Позднеев Б.М., Сутягин М.В., Пресняков Н.И. Пресняков Н.Н. О стандартизации информационно-коммуникационных технологических систем зданий образовательных учреждений нового поколения Третья международная конференция по вопросам обучения с применением технологий e-learning «MOSCOW Education Online 2009», Москва, Президент-Отель, 27–29 сентября 2009 г.: Сборник тезисов докладов конференции. – М.: ООО «Global Conferences», 2009.– 378 стр.- С.208-212.
20. Позднеев Б.М. Качество – это соответствие стандартам // Качество образования, № 1-2 – 2009. — С. 46-49.
21. Позднеев Б.М., Поляков С.Д. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине: «Стандартизация и сертификация программного обеспечения»: специальность 230201 «Информационные системы и технологии», направление подготовки 230200 – «Информационные системы» // Зарегистрировано в ФГУП НТЦ «Информрегистр» 30.03.2009г., рег. № 0320900577.
22. Позднеев Б.М. О развитии систем электронного обучения на основе

- стандартизации и сертификации // Вестник МГТУ «Станкин», № 1, 2010 – 186 стр. – С. 110-119.
23. Позднеев Б.М., Сутягин М.В., Селиванцев О.И. Обеспечение гарантий качества электронного обучения на основе стандартов // Вестник МГТУ «Станкин», № 4 –2010. – 188стр. – С.126-134.
24. Позднеев Б.М., Дубровин А.В. О стандартизации информационно-коммуникационных технологий в сфере образования // Образовательная среда сегодня и завтра: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции (Москва, ВВЦ, 01.10. 2008г.) – М.: Рособразование, 2008. – 496 стр. – С.3.
25. Сутягин М.В. Повышение качества подготовки и переподготовки персонала на основе применения международных и национальных стандартов электронного обучения / М.В. Сутягин // Кадры газовой промышленности: научно-методический сборник. - 2011.- № 4.- С. 22-28.
26. Сутягин М.В. Международные и национальные стандарты электронного обучения как основа повышения качества подготовки и повышения квалификации персонала // «На пути развития: сборник статей сотрудников НОУ «Корпоративный институт ОАО «Газпром» – М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2010. – 82 с., С. 72-80.
27. Yu. Kosulnikov, B. Pozdneev, M. Sutyagin Competence Modeling and Standardization of Terminology in the Field of E-learning // Competence Modelling for Human Resources Development and European Policies. Bridging Business, Education, and Training. Christian M. Stracke (Ed.), Berlin, GITO Verlag 2011, 161 p, pp. 97-106.
28. Сосенушкин С.Е. Коммуникационное обеспечение информационного обмена в сфере образования // Образовательная среда сегодня и завтра: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции / Отв. Ред. В.И. Солдаткин. – М.: Рособразование, 2008 г., с. 264.
29. Позднеев Б.М., Сутягин М.В., Поляков С.Д., Косулькова Ю.А. О развитии систем электронного обучения на основе стандартизации и

- сертификации / Вестник МГТУ «Станкин». Научный рецензируемый журнал. М.: МГТУ «Станкин», №1 (9), 2010.– 186 с.: ил. С. 110-119.
30. Позднеев Б.М., Косульников Ю.А., Сутягин М.В., Семкина Т.А. Новый этап разработки международных стандартов в области e-Learning. // Высшее образование в России, 2009, № 12.
31. Позднеев Б.М., Косульников Ю.А., Семкина Т.А., Сутягин М.В. О разработке новых международных стандартов в области электронного обучения // Открытое образование, 2009, №12.
32. Позднеев Б.М., Косульников Ю.А., Семкина Т.А., Сутягин М.В. Новые международные стандарты в области электронного обучения// «Открытое образование» №6 – 2009.
33. Позднеев Б.М., Поляков С.Д., Сутягин М.В., Сосенушкин С.Е. Стандартизация и сертификация информационно-коммуникационных технологий в образовании – опыт специализированного центра новых информационных технологий МГТУ «Станкин»// Сборник статей// Отраслевая система ЦНИТ: 20 лет на ИТ-рынке России// Ростов-на-Дону, 2011.–285 стр. – С.148-155.
35. Сутягин М.В., Сторожик И.В. Международные стандарты в области технологий совместного обучения / Сборник избранных трудов VII Международной научно-практической конференции. Под ред. проф. В.А. Сухомлина. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2012. - 1050с. С. 256-261.
36. В. Pozdneev, Y. Kosulnikov, M. Sutyagin Innovative Development of the Russian Education System based on Standardization and Certification of e-Learning // The future of learning innovations and learning quality : how do they fit together? ; [proceedings of the European Conference LINQ 2012, held in Brussels, Belgium on 23rd of October 2012] / organized by the University of Duisburg-Essen, Germany (UDE). Christian M. Stracke, Berlin, GITO Verlag 2012, 239 S. : Ill., graph. Darst. pp. 85-96.

Научное издание

Международная и национальная стандартизация информационно-коммуникационных технологий в образовании

Позднеев Борис Михайлович

Климанов Вячеслав Петрович

Косульников Юрий Алекчсеевич

Сосенушкин Сергей Евгеньевич

Сутягин Максим Валерьевич

