

УДК [02:002.5]:001.8  
ББК 78.002

## МЕТОДОЛОГИЯ SADT В БИБЛИОТЕЧНОМ ДЕЛЕ

© И. Н. Доронина, 2013

*Белгородский государственный институт искусств и культуры  
308033, г. Белгород, ул. Королёва, 7*

Рассматривается потенциал методологии SADT (стандарт IDEF0) в моделировании библиотечно-информационных систем.

*Ключевые слова:* моделирование, библиотечно-информационная система, системный анализ, стандарт, методология SADT.

The paper examines the potential of SADT methodology (IDEF0 standard) for modeling library and information systems.

*Key words:* modeling, library and information system, system analysis, standard, SADT methodology.

В течение последних десятилетий главный вектор развития российских библиотек определяется формированием инфраструктуры для оптимизации информационного обслуживания и соответствия международным стандартам качества. Традиционные технологии эволюционируют в направлении внедрения (совершенствования) автоматизированных технологий. В данный период развития организация работы библиотеки – актуальная и сложная управленческая задача. Ее решение предполагает организационно-структурные преобразования и требует адекватного описания библиотечных процессов.

Для достижения соответствующих современным требованиям результатов необходимо эффективное стратегическое управление библиотекой. Метод моделирования для решения этой важнейшей задачи является наиболее оптимальным. Использование новейших разработок в области прогрессивных информационных технологий в моделировании библиотечных процессов и систем позволит библиотеке соответствовать требованиям информационного общества, быть конкурентоспособной на информационном рынке и, самое главное, оптимизировать процесс информационного обслуживания.

Для успешного управления ходом автоматизации библиотечных процессов необходимо формализовать каждый процесс и их совокупное проявление, разработать модели для получения количественных зависимостей между элементами библиотечных процессов и собственно процессами в целом. Другими словами, речь идет о формализации библиотечных процессов, представлении ос-

новных зависимостей от элементов этих процессов в виде информационных моделей.

Сегодня информационный рынок предлагает богатую палитру методологий и инструментальных средств, при помощи которых можно создать полную модель информационной системы (того, что делает или должна делать система). Теорией и практикой моделирования библиотечных процессов занимались такие авторитетные ученые как: В. Ш. Рубашкин, К. В. Тараканов, Ф. С. Воройский, Я. Л. Шрайберг и др. Смысл применения методов моделирования в библиотечных процессах, как единодушно считают авторы, заключается в том, чтобы, используя закономерности и зависимости библиотечных процессов, правильно решить проблему их технологии, повысить качество и оперативность выполнения. Результаты деятельности вышеперечисленных исследователей легли в основу автоматизации российских библиотек. Немаловажным представляется тот факт, что использование в своей деятельности классических методологий формализации процессов обусловлено базовым техническим образованием этих ученых.

Непременное условие успешной реализации информационной системы – четкое и как можно более полное формирование требований на разработку системы, а также ее адекватное описание на стадии проектирования. Первый этап классического жизненного цикла информационной системы согласно ГОСТ 34.601-90 – системный анализ [3]. Эти условия требуют рассматривать любой библиотечно-информационный объект с организационно-технологической точки зрения как систему с применением методологий системного анализа.

Методологической разновидностью системного анализа служит структурный анализ. Концептуально в его основе лежит выявление структуры в системе как относительно устойчивой совокупности отношений, признания методологического примата отношений над элементами системы. Структурно-функциональный анализ библиотеки с системной точки зрения включает разработку структур ее подсистем: комплектования, организации хранения, обработки, библиографического информирования, библиотечного обслуживания.

Современный информационный рынок требует привлечения системного анализа для выработки оптимальной политики комплектования, обработки фондов, обслуживания пользователей. Можно уверенно утверждать, что вышеозначенный подход к моделированию способен обеспечить дальнейшее углубление развития библиотечного дела. Как объективный инструмент анализа и оптимизации данный подход позволяет детально проанализировать сущность библиотечных процессов, выявить их количественные закономерности и, следовательно, найти оптимальные решения в их технологии, прогнозе, а главное, системный анализ может применяться для повышения результативности функционирования организации.

Применить системный подход к исследованию библиотеки предложил в 1960-х гг. выдающийся теоретик и практик отечественного библиотечного дела Н. С. Карташов. Далее, известный авторитетный ученый в области библиотековедения Ю. Н. Столяров в начале 1970-х гг. предложил концепцию библиотеки как четырехэлементной системы. Специалистами выдвигались и другие концепции. Чаще всего модель Ю. Н. Столярова дополняли пятым элементом – справочно-поисковым аппаратом. Авторами таких концепций являются: А. И. Остапов, С. В. Мамонтов, М. Ф. Меньяев, И. Г. Моргенштерн, Н. И. Тюлина, А. Я. Черняк, Я. Л. Шрайберг.

Профессор Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств А. Н. Ванеев в своем исчерпывающем обзоре методологических и методических проблем библиотековедения отмечал, что «среди методов анализа библиотечной практики (количественных и качественных) особо подчеркивалась необходимость использования ввиду сложности явлений библиотечной практики методов структурно-функционального, причинно-следственного и анализа по аналогии» [2].

Активное внедрение средств автоматизации в библиотеки естественным образом послужило развитию теории и практики системного подхода. На системный подход опираются основоположники автоматизации библиотек России – Ф. С. Воройский и Я. Л. Шрайберг, считающие главным необходимым условием деятельности современ-

ной библиотеки внедрение автоматизированной системы.

Необходимым условием соответствия российских библиотечно-информационных систем современному состоянию развития науки, техники и технологий является адаптация классических знаний технических наук, в частности научного направления «Проектирование информационных систем». Среди наиболее авторитетных представителей этой области знаний – авторы учебников и учебно-методических пособий В. И. Грекул, А. М. Вендеров, С. В. Маклаков, Г. Н. Калянов, Г. Верников и др. Ведущие вузы страны, готовящие специалистов в области прикладной информатики, разрабатывают учебно-методическое обеспечение дисциплин этого научного направления. Все информационные системы стратегического назначения создаются при помощи данной системы знаний.

### **Методология SADT**

Одной из базовых методологий научного направления «Проектирование информационных систем» является известная всем IT-специалистам методология SADT – Structured Analysis and Design Technique, разработанная в 1973 г. Дугласом Т. Россом. Он назвал SADT не столько изобретением, сколько открытием. «Мир и все в нем, включая наши мысли о нем, можно рассматривать как систему взаимодействующих систем. У системы есть граница, поведение и сущность. Каждое из этих понятий определяется взаимодействием этой системы с другими системами, с которыми она соединяется еще и в новые системы... доступность этой книги расширит область его применения за счет гуманитарных и научных сфер. SADT применим к любому интересному объекту» [5]. Предположим эффективность применения методологии SADT для моделирования библиотечных процессов.

Функциональное моделирование в библиотечно-информационной деятельности обзорно описывает А. И. Алешин в пособии «Проектирование библиотечных АИС», рассматривая графические информационные модели [1, с. 178]. Использование функциональных моделей предлагается в работах Ф. С. Воройского, Я. Л. Шрайберга, однако ни в одной из работ не рассматриваются методы создания таких моделей.

Методология SADT (стандарт IDEF0 – Integrated Definition Function Modeling) предназначена для функционального моделирования и принята в качестве федерального стандарта США Национальным институтом Стандартов и Технологии (NIST). Это основная часть программы ICAM (Интеграция компьютерных и промышленных технологий), проводимой по инициативе ВВС США. Стандарт IDEF0 является одним из группы стан-

дартов, широко применяемых для описания любых бизнес-процессов. В настоящее время методология IDEF0 рассматривается ИСО на предмет международного стандарта IPS (стандарты по обработке информации).

В 2000 г. в Российской Федерации IDEF0 вышел в качестве руководящего документа по стандартизации для целей реинжиниринга деловых процессов и процессов менеджмента качества [7]. В России стандарт успешно применялся в государственных учреждениях (Государственной Налоговой Инспекции), в аэрокосмической промышленности (при проектировании космодрома в Плесецке), в Центральном Банке и коммерческих банках России, компанией «Ростелеком», на предприятиях нефтегазовой промышленности и предприятиях других отраслей.

Применение стандартов группы IDEF (IDEF0, IDEF1 и т. д.) является фактическим условием для получения статуса организацией, удовлетворяющим стандартам ISO9000, ISO9001. Одно из достоинств методологии SADT (стандарт IDEF0) – концепция анализа действующих процессов в организации. При классическом подходе к внедрению процессной модели управления необходимо создавать две модели: исходную («как есть, AS-IS») и целевую («как должно быть, TO-BE»). Описание исходной модели (в заранее выбранной стандартной форме) требуется, чтобы выявить возможные недостатки в существующей системе управления предприятием.

Следует отметить, что именно широкое применением нотаций IDEF и предшествующей методологии – SADT определило возникновение концепции «AS-IS/TO-BE», которая активно используется в практике современного реинжиниринга процессов (концепция BPR – бизнес-процесс реинжиниринг). Для описания процессов в рамках информационной, в том числе и библиотечной, системы наибольший интерес представляет собой методология функционального моделирования IDEF0.

Методология SADT, будучи эвристическим инструментом моделирования, позволяет наглядно структурировать возникающие проблемы в области качества, например, создать причинно-следственную диаграмму. Особым инструментом управления качеством являются стандарты ISO, основанные на процессном подходе к управлению качеством на всех этапах производственного цикла как отдельного продукта, так и всей библиотеки. Настоящий стандарт направлен на применение «процессного подхода» при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований. Метод SADT (стандарт IDEF0) считается классическим методом процессного подхода к управлению, ко-

торый стал следующей стадией развития структурно-функционального анализа.

Сами стандарты представляют собой набор моделей идеальных процессов «О-ВЕ» – как должно быть, с которыми библиотеки должны сравнивать свои процессы, чтобы определить, способны ли они качественно осуществлять информационное обслуживание, а если нет, то почему, какие процессы у них отстроены неправильно, где возможны сбои. «Любая деятельность или комплекс деятельности, в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс. Чтобы результативно функционировать, организации должны определять и управлять многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими процессами. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего. Систематическая идентификация и менеджмент применяемых организацией процессов и, прежде всего, обеспечение их взаимодействия могут считаться процессным подходом» [3, с. 6].

Основной принцип процессного подхода заключается в структурировании деятельности библиотеки в соответствии с ее процессами, а не организационно-штатной структурой. Модель, основанная на процессах, содержит в себе организационно-штатную структуру библиотеки, но именно процессы, формирующие значимый для потребителя результат, представляют ценность, и именно их улучшением предстоит в дальнейшем заниматься.

Одним из достоинств SADT-моделей является то, что они обеспечивают возможность обмена информацией о рассматриваемом объекте на языке, понятном не только аналитику и разработчику системы, но и специалисту-эксперту в предметной области, руководителю, пользователю. Поставив своей целью описание системы в целом, создатели SADT предложили графический язык и набор процедур анализа, которые могут быть использованы для понимания системы прежде, чем можно представить ее воплощение.

Человек по своей природе проще воспринимает графическую информацию, нежели вербальную. Следовательно, при проектировании и анализе систем качества желателен инструмент графического представления моделей, в том числе и моделей процессов. В SADT-моделях используются как естественный, так и графический языки. Для передачи информации о конкретной системе источником естественного языка служат люди, описывающие систему, а источником графического языка – сама методология SADT. Графический язык SADT обеспечивает структуру и точную семантику, соответствующие естественному языку модели, организует естественный язык вполне определенным и однозначным образом, за счет чего SADT и позволяет описывать системы, которые

до недавнего времени не поддавались адекватному представлению [5].

Указанный подход можно осуществить, рассматривая сеть процессов на уровне каждой структурной единицы. Именно такой подход мы используем для иллюстрации эффективности применения методологии SADT в библиотечной деятельности.

### **Методология SADT в моделировании библиотечно-информационных систем**

В качестве основных будем использовать три базовых принципа стандарта IDEF0:

1. Функциональной декомпозиции – любая функция может быть декомпозирована (детализирована, разбита) на более простые функции.

2. Ограничения сложности (условие удобочитаемости) – количество блоков на диаграмме должно быть 2...6.

3. Контекста – моделирование делового процесса начинается с построения контекстной диаграммы, на которой отображается только один блок – главная функция моделирующей системы, ограничивающая область границы моделирующей системы (регламентирует начальный этап построения модели).

Результатом применения методологии SADT стала модель из диаграмм, фрагментов текстов и глоссария, имеющих ссылки друг на друга. Диаграммы – главные компоненты модели, все функции информационных систем и интерфейсы на них представлены как блоки и дуги. Место соединения дуги с блоком определяет тип интерфейса. Управляющая информация входит в блок сверху, в то время как информация, которая подвергается обработке, показана с левой стороны блока, а результаты выхода – с правой стороны. Механизм (человек или автоматизированная система), осуществляющий операцию, представляется дугой, входящей в блок снизу [5].

Построение SADT-модели начинается с представления всей системы в виде простейшей компоненты – одного блока и дуг, изображающих интерфейсы с функциями вне системы. Поскольку единственный блок представляет всю систему как единое целое, имя, указанное в блоке, является общим. Это верно и для интерфейсных дуг – они также представляют полный набор внешних интерфейсов системы в целом.

Затем блок, который представляет систему в качестве единого модуля, детализируется на другой диаграмме с помощью нескольких блоков, соединенных интерфейсными дугами. Эти блоки представляют основные подфункции исходной функции. Данная декомпозиция выявляет полный набор подфункций, каждая из которых представлена как

блок, чьи границы определены интерфейсными дугами. Каждая из этих подфункций может быть декомпозирована подобным образом для более детального представления.

Для иллюстрации основных идей методологии SADT рассмотрим ее применение на предметной области подсистемы «Абонемент». SADT-модель начинается с очерчивания границ системы, определения цели и точки зрения модели и создания диаграмм верхнего уровня. Целью моделирования подсистемы «Абонемент» является модель «ТО-ВЕ» – как должно быть. Точка зрения – директор библиотеки. Описание предметной области: руководство библиотеки решило повысить качество реализуемых услуг в соответствии со стандартами. Задача – мониторинг качества процессов подсистемы.

Каждый процесс, реализуемый подсистемой, подконтролен ответственному лицу и подвержен влиянию внешних факторов (регламентирующие документы и фонд). В качестве процесса будем представлять деятельность по обслуживанию пользователя на абонементе (рис. 1). Входом данного процесса является требование пользователя и статистические данные, а выходом – удовлетворение потребностей.

Следующим шагом в процессе моделирования является декомпозиция подсистемы на основе принципа иерархического упорядочивания. Декомпозировать блоки модели можно до необходимого уровня (рис. 2).

Представленная модель в наглядной и доступной форме демонстрирует сущность деятельности по обслуживанию пользователя на абонементе, показывает, какие составляющие необходимы для осуществления этой деятельности и как они взаимодействуют, а главное, как эффективно организовать управление этой деятельностью. Другими словами, модель представляет карту управления подсистемой, которую можно легко корректировать в соответствии с изменяющимися условиями.

Руководитель конкретной библиотеки сравнивает данную модель с моделью «AS-IS» (как есть), которая является обязательной частью любого предпроектного обследования для создания или развития информационной системы. Построение функциональной модели «AS-IS» позволяет формализовать все деловые процессы, осуществляемые библиотечно-информационной системой, выявить, какие информационные объекты используются при выполнении деловых процессов и отдельных операций. Функциональная модель «AS-IS» – отправная точка для анализа потребностей системы, выявления «узких», проблемных мест и разработки проекта совершенствования деловых процессов.

Таким образом, директор библиотеки может полноценно отслеживать функционирование подсистемы «Абонемент» и, корректируя причинно-

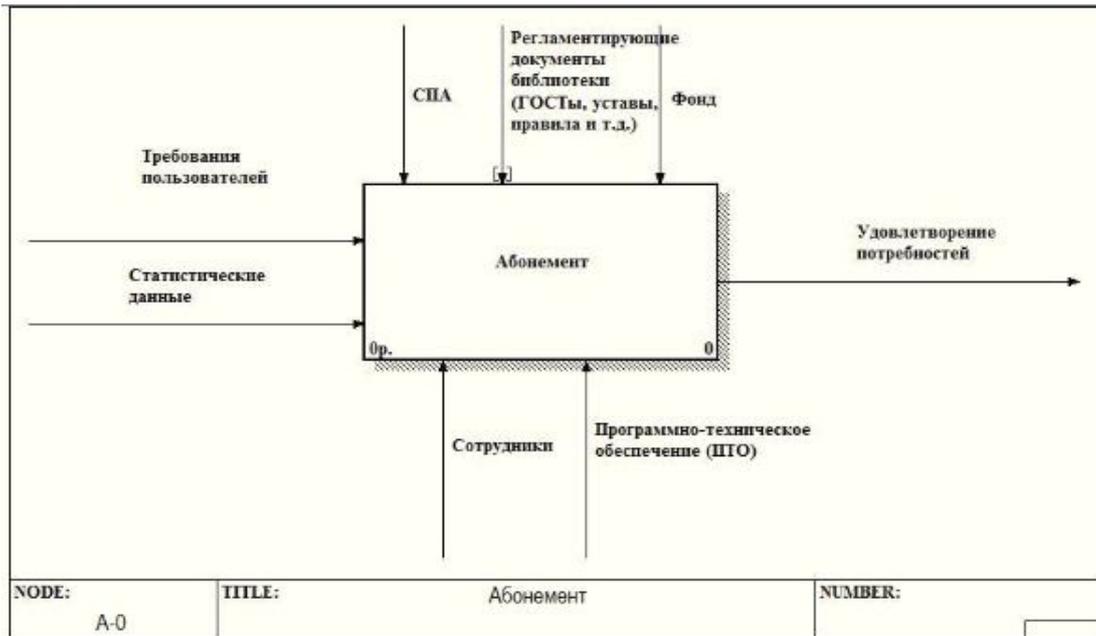


Рис. 1. SADT-модель нулевого (A0) уровня подсистемы «Абонент». Контекстная диаграмма

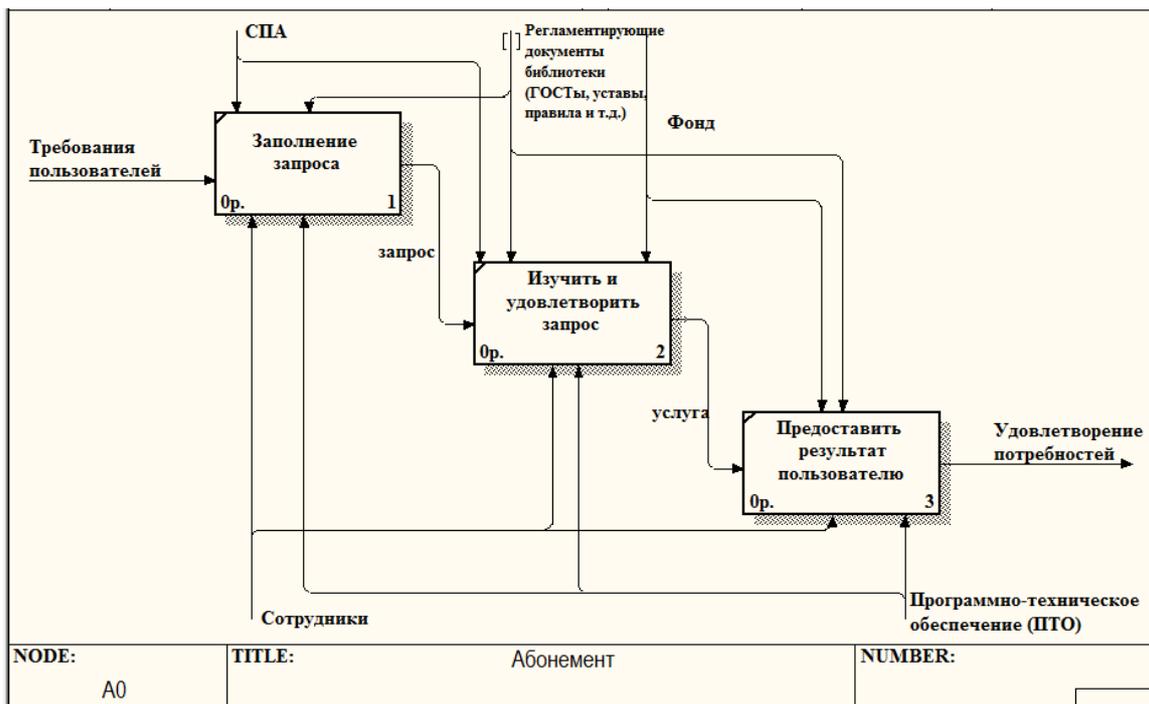


Рис. 2. Декомпозиция SADT-модели подсистемы «Абонент» (скриншот работы программы BPwin)

следственные связи, делать работу библиотеки в целом максимально приближенной к показателям международного стандарта ISO/TK 46. Рабочей группой ИФЛА (Международной федерации библиотечных ассоциаций и организаций) были подготовлены документы, на основе которых, совместно с подкомитетами ИСО ISO/TC 46, ISO/TC/SC 8,

ISO/TC46/SC 9, ISO/TC46/SC 11, разработан ряд стандартов в области библиотечного дела [6]. Они позволяют всю библиотечную, документационную и информационную работу сориентировать на соответствие международным стандартам, что обеспечит единственный способ адекватного современного развития библиотечных систем.

Повсеместное признание (на международном и российском рынках) семейства методологий SADT (IDEF), естественно, повлекло за собой создание программных средств. Первые CASE-средства, позволяющие строить модели IDEF0, появились на русскоязычном рынке еще в 1996 г. На сегодняшний день самые используемые инструментальные средства для моделирования – BPwin, ERwin; создание информационных систем с AllFusion Modeling (одно из лидирующих мест в данном сегменте рынка).

Последняя версия – CA ERwin Data Modeler (ранее – AllFusion Process Modeler) – программный продукт в области реализации средств CASE-технологий. Это построитель метамоделей данных, позволяющий проводить описание, анализ и моделирование модели данных. В настоящее время выпускается компанией Computer Associates, распространяется на коммерческой основе. Включает три стандартные методологии: IDEF0 (функциональное моделирование), DFD (моделирование потоков данных) и IDEF3 (моделирование потоков работ).

Все методологии по-своему уникальны. Каждая из них может быть выполнена отдельно с помощью BPwin, но их совокупность, заключенная в модель, дает аналитику полную картину предметной области пользователя. Представленные выше модели были построены с помощью инструментального средства AllFusion Process Modeler (BPwin – триал-версия).

Таким образом, преимущества использования SADT методологии заключаются в следующем:

1. Визуализация и наглядное представление библиотечных процессов.
2. Простота в освоении и наличие компьютерных программ, упрощающих построение моделей.
3. Возможность интеграции в модель других моделей, построенных на основе других методологий, входящих в семейство SADT(IDEF).
4. Возможность отображения на модели всех значимых параметров процессов.
5. Построение моделей «как есть – AS-IS» и «как должно быть – TO-BE», мониторинг качества процессов и отслеживание проблемных ситуаций в процессе внедрения системы качества.
6. Возможность реализации при моделировании процессного подхода в соответствии с идеоло-

гией ISO, относящейся к серии международных стандартов, описывающих требования к системе менеджмента качества [3].

7. Модели могут быть положены в основу документирования библиотечных процессов в соответствии с требованием стандартов ISO/TK46 [6] (и как зеркало – ТК191 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу» (СИБИД)).

В библиотечно-информационной деятельности CASE-средства такого рода практически не применяются.

С нашей точки зрения, каждому сотруднику библиотеки целесообразно овладеть методологией SADT в рамках курсов повышения квалификации, а будущим специалистам необходимо осваивать ее в процессе обучения.

### Литература

1. *Алешин Л. И.* Проектирование библиотечных АИС. – М. : Либерея-Библиоформ, 2008. – 352 с.
2. *Ванев А. Н.* Разработка методологических и методических проблем библиотековедения (обзор публикаций второй половины XX в.) // Библиосфера. – 2007. – № 3. – С 47–52.
3. ГОСТ Р ИСО 9000–2008. Системы менеджмента качества : основные положения и слов. – URL: [http://www.sapanet.ru/Kafedra/Podrazd/UMU/umo/GOST\\_P\\_ISO\\_9000\\_2008.pdf](http://www.sapanet.ru/Kafedra/Podrazd/UMU/umo/GOST_P_ISO_9000_2008.pdf) (дата обращения: 13.10.2012).
4. ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания : введ. 29.12.90. взамен ГОСТ 24.601-86 и ГОСТ 24.602-86. – URL: [http://www.rugost.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95:gost-34-601-90-avtomatizirovannye-sistemy-stadii-sozdaniya&catid=22&Itemid=53](http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&view=article&id=95:gost-34-601-90-avtomatizirovannye-sistemy-stadii-sozdaniya&catid=22&Itemid=53) (дата обращения: 15.11.2012).
5. *Марка Д. А., МакГоуэн К.* Методология структурного анализа и проектирования SADT. – URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=4449> (дата обращения: 15.11.2012).
6. *Дьяконова О. А., Корноушенко Н. Ф.* Техническому комитету 46 «Информация и документация» Международной организации по стандартизации (ИСО/ТК 46) – 60 лет // Библиотековедение. – 2009. – № 2. – С. 80–89.
7. Методология функционального моделирования IDEF0 : рук. док. – Изд. офиц. – М., Госстандарт, 2000. – 62 с.

Материал поступил в редакцию 29.04.2013 г.

Сведения об авторе: *Доронина Инна Николаевна – старший преподаватель кафедры информатики и информационно-аналитических ресурсов, соискатель кафедры издательского дела и библиотековедения, тел.: (4722) 54-17-95, (4722) 51-56-33, (920) 201-48-28, e-mail: dorinnabel@yandex.ru*