

МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЕ КОРПОРАТИВНОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

MODEL OF DOCUMENT PROCESSING CONTROL IN AN ELECTRONIC CORPORATE DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM

N. Bakanova

Summary. The aim of the research presented in this article is to develop new models, analysis, and optimization of information processes for the implementation of effective modes of decision support in organizational systems. As a specific task, the processes of control over the passage and processing of documents in the organizational system of corporate document management are considered. As a result of the conducted research, an approach to the construction of a specialized service was proposed that provides support for operational modes of control over the passage and processing of documents based on the data of the electronic document management system. The model was created using the tools of object-oriented analysis and design. The work is aimed at the development of information and software for management systems and decision-making mechanisms in organizational systems.

Keywords: organizational systems, electronic document management, document flow control processes, use case diagram, functional model.

Баканова Нина Борисовна

Доктор технических наук, доцент,
Институт прикладной математики
имени М.В. Келдыша, Российской академии наук, г. Москва
nina@keldysh.ru

Аннотация. Целью исследования, представленного в настоящей статье, является разработка новых моделей, анализа и оптимизации информационных процессов, для реализации эффективных режимов поддержки принятия решений в организационных системах. В качестве конкретной задачи рассматриваются процессы контроля прохождения и обработки документов в организационной системе корпоративного документооборота. В результате проведенного исследования был предложен подход к построению специализированного сервиса, обеспечивающего поддержку оперативных режимов контроля прохождения и обработки документов, на основе данных системы электронного документооборота. Создание модели проводилась, с использованием инструментальных средства объектно-ориентированного анализа и проектирования (ООАП). Работа направлена на развитие информационного и программного обеспечения систем управления и механизмов принятия решений в организационных системах.

Ключевые слова: организационные системы, электронный документооборот, процессы контроля прохождения документов, диаграмма вариантов использования, функциональная модель.

Введение

Важнейший составной частью активно протекающих в настоящее время процессов информатизации общества и цифровизации бизнеса является создание эффективных программных комплексов, реализующих прикладной уровень поддержки принятия решений в различных сферах деятельности, в том числе и при решении задач управления в организационных системах.

Современные разработки в этой области сосредоточены на развитии средств, методов и подходов, предусматривающих совершенствование информационных процессов; включение в информационные системы процедур интеллектуального анализа информационных ресурсов, накапливаемых в базах данных; создание эффективных подходов к реализации информационного и программного обеспечения систем управления и механизмов принятия решений в организационных системах.

В современных условиях значимость и актуальность этих задач возрастают в связи с появлением новых воз-

можностей использования единого информационного пространства организации, новых форм информационного взаимодействия, развитием средств передачи данных, увеличением объема и видов информационных потоков, поступающих в организационные структуры, повышенными требованиями к быстродействию их обработки [1, 2].

В статье рассматривается задача исследования и разработки проблемно-ориентированных систем управления и оптимизации организационных систем.

Совокупность информационных систем как единое информационное пространство современной организации

Успешное функционирование современной крупной организации связано с оперативной обработкой значительных информационных потоков для обмена деловыми документами (распоряжения, указания, нормативы, перечни, справки, сводки и др.). Важной основой реализации успешного функционирования являются совре-

менные подходы к организации информационного взаимодействия с вышестоящими и подведомственными организациями, с организациями — партнерами, с другими участниками бизнес-процессов.

В этих условиях достижение желаемого результата неразрывно связано с использованием целого комплекса информационных систем, созданных для обработки информационных потоков, сбора и анализ данных, обеспечения информационного взаимодействия и поддержки управленческой деятельности.

Информационное пространство, обеспечивающее функционирование такой организации представляет собой сложный программно-технический комплекс, объединяющий большое количество информационных систем, в число которых входят системы поддержки организационного управления, а также ряд специализированных информационных систем для решения актуальных задач организации [3, 4, 5].

Составляющими информационного пространства организации, кроме информационных систем и баз данных, содержащих информационные ресурсы, являются операционные системы, средства коммуникации, средства обеспечения безопасности. Объединение всей совокупности информационных комплексов в единое информационное пространство, зачастую является нетривиальной задачей, и имеет ряд особенностей и ограничений.

Для исследования можно представить информационное пространство организации в виде единого многоуровневого объекта, каждый уровень которого предназначен для решения задач определенной функциональной направленности. Программное обеспечение каждого уровня выполняет свои задачи и обеспечивает взаимодействие с другими уровнями [6]. Основные составляющие информационного пространства организации показаны на рисунке 1. Цифрами отмечены рассматриваемые уровни программного комплекса:

1. **Уровень операционной среды** и поддержки информационных ресурсов программных комплексов;
2. **Уровень программных средств обеспечения жизненного цикла (ЖЦ)** информационных систем;
3. **Уровень прикладных процессов** — уровень информационных систем.

Краткий перечень программных систем, представленных на указанных уровнях, включает:

- уровень операционной среды является базовым и включает операционные системы, системы управления базами данных (СУБД), инструментальные средства (языки программирования, CASE-средства);
- уровень поддержки ЖЦ предусматривает, функции сопровождения, включающие мониторинг, безопасность данных, санкционированный доступ, поддержку взаимодействия и др.;
- уровень прикладных процессов предназначен для решения конкретных управленческих задач организации, программные средства поддержки принятия управленческих решений.

На рисунке 1 представлен примерный состав информационных систем, традиционно входящих в вычислительный комплекс и формирующих единое информационное пространство организации. Можно привести перечень систем, направленных на поддержку деятельности организационных подразделений:

- документооборот организации (ДОУ — документационное обеспечение управления, СЭД — система электронного документооборота);
- поддержка финансовой деятельности;
- управление персоналом;
- материально-техническое обеспечение;
- задачи планирования различного целевого направления и др.



Рис. 1. Информационные уровни вычислительного комплекса

Этот список расширяют специализированные и профильно-ориентированные информационные системы, которые определяются задачами, стоящими перед организацией и ее подразделениями, и являются необходимыми в организационной, управленческой или производственной деятельности.

Исследование единого информационного пространства организации позволило выявить, что информационное наполнение прикладных систем, может быть эффективно использовано для создания сервисов (режимов) поддержки принятия решений (особенно в части управленческой деятельности). В этом случае, для решения задачи необходимо определить назначение сервисов, выявить необходимые информационные составляющие, определить источники информации, рассмотреть возможности взаимодействия систем, ограничения при обмене информацией, выбрать базовую систему для реализации сервисов [4, 5].

Процессы взаимодействия в едином информационном пространстве организации выполняются общим протоколом и правилам, что значительно повышает прозрачность построения сервисов и упрощает программные средства взаимодействия.

Базовой системой для реализации сервисов может быть система электронного документооборота, основные узлы которой показаны на рисунке 1. Система является основным средством взаимодействия при передаче подразделениям приказов, указаний, распоряжений, документов для исполнения, формирует базу данных по исполнительской деятельности. Программные средства Системы предусматривают взаимодействие, как с внутренними абонентами, так и с внешними. Кроме того, система электронного документооборота является наиболее полным и оперативным источником информации о деловой и управленческой деятельности организации [4, 5].

Исследование функций электронного документооборота для построения сервиса контроля прохождения документов

Исследования процессов управленческой деятельности, отраженных в системе документооборота, информационных ресурсов организации, требуемых видов поддержки позволили перейти к разработке методов поддержки управленческой деятельности, базирующихся на информационных ресурсах организации.

Системы электронного документооборота разрабатываются в соответствии с принятыми в организации схемами прохождения деловых документов, нормативами системы ДОУ, ведомственными инструкциями и отражают структурные принципы управления, реализуемые в организации.

В процессе работы Системы фиксируют и накапливают данные о том, как происходит процесс обработки документа, как осуществляется прием и передача, как быстро подготавливаются резолюции, сколько подразделений участвует в обработке документа, какие документы возвращаются на доработку и др. Информация о работе подразделений хранится в опосредованном виде в карточке каждого документа. Эта информация может быть использована при анализе процессов прохождения документов.

В результате анализа информационного наполнения системы документационного обеспечения были рассмотрены возможности построения сервисов информационной поддержки, предназначенных для выполнения следующих функций:

- оперативный контроль прохождения документов;
- оперативная оценка процессов деятельности подразделений;
- оценка качества исполнения решений в подразделениях;
- подготовка проектов указаний по исполнению решений;
- анализ деятельности на основе предыдущего опыта.

Было выявлено, что информационное наполнение СЭД располагает данными для построения перечисленных сервисов. В процессе исследования намечены пути реализации сервисов, включающие разработку специальных методов обработки информационных массивов, алгоритмов анализа данных, программных модулей и интерфейсов доступа к данным [6, 7].

Наиболее востребованным, из перечисленных сервисов, является контроль прохождения документов, предназначенный для оперативных режимов анализа и контроля, оценки выполнения срочных документов.

Для изучения этапов и особенностей процесса контроля прохождения деловых документов требуется создание модели, позволяющей изучить функциональность сервиса. Разработанный сервис должен функционировать в соответствии с правилами прохождения документов, правилами формирования различных видов отчетности и др.

На рисунке 2 представлена схема прохождения деловых документов, характерная для документооборота крупных организаций. На схеме выделены следующие этапы обработки документа: прием и первичная обработка (1); анализ проблемы, подготовка указаний по исполнению, передача документа на обработку (2); контроль прохождения документа (3); возврат результата исполнения корреспонденту, с сообщением о принятых решениях (4).

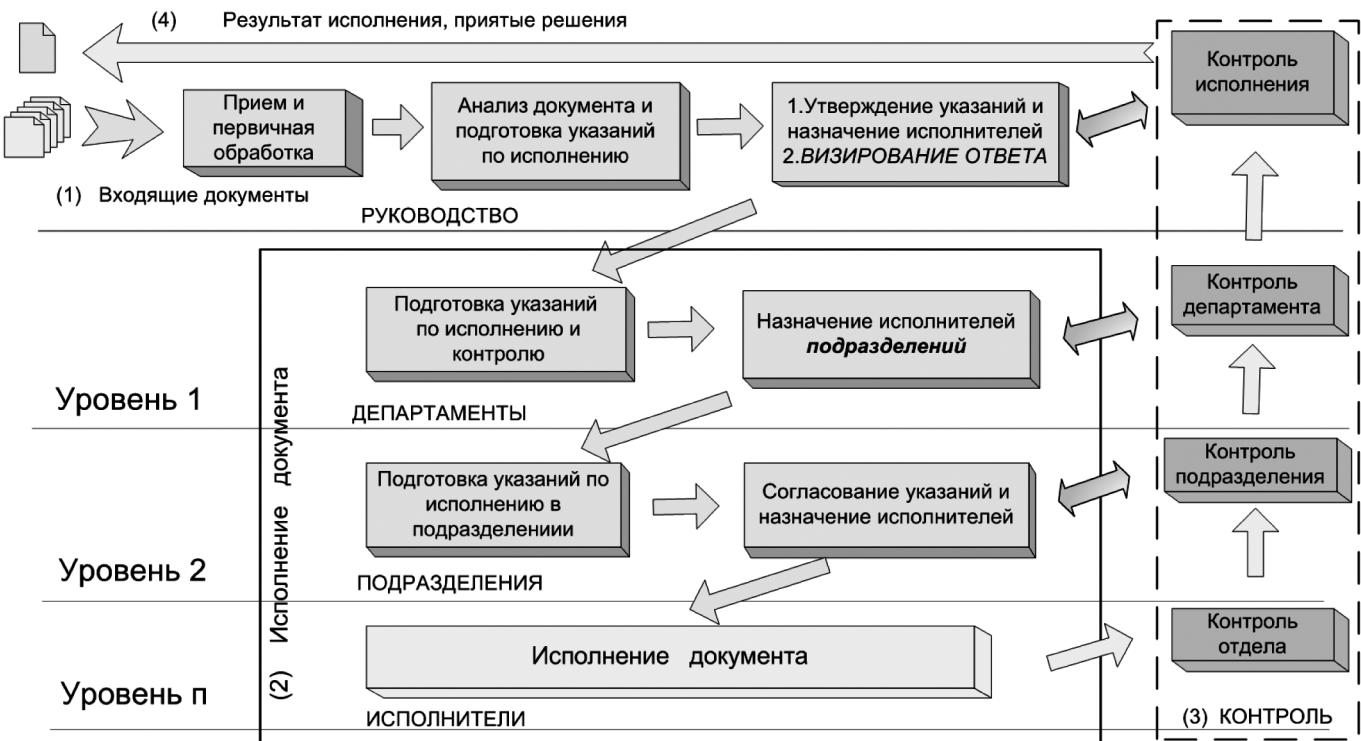


Рис. 2. Функциональная схема процессов контроля прохождения документов

На схеме показано, что в крупных организациях, как правило, предусматривается многоуровневый контроль прохождения документов, все передачи документа между подразделениями осуществляются через подразделение контроля, которое делает отметки об исполнении каждого промежуточного этапа обработки.

Разработка модели для изучения процессов контроля прохождения документов

Для дальнейшего изучения процессов контроля прохождения документов и построения сервисов поддержки, была разработана модель, с использованием инструментальных средств объектно-ориентированного анализа и проектирования (ООАП). Визуальные представления ООАП базируются на диаграммах языка UML (Unified Modeling Language) [6, 8].

В процессе разработки модели было произведено исследование следующих групп данных, отраженных в карточке документа:

- информация о прохождении и обработке документа, включая данные о подразделениях — исполнителях, о передачах и возвратах документа на обработку между подразделениями и во внешние организации;
- данные о взаимосвязи документа с другими документами, содержащимися в базе данных СЭД (файлы, отражающие ссылки документа в системе СЭД);
- данные об установке контрольных сроков и снятии с контроля, данные об исполнении документа.

Кроме того, для анализа процессов прохождения документов были использованы технические данные о передачах документов (файлы взаимодействия) и др.

На рисунке 3 представлена диаграмма «вариантов использования (ВИ)» языка UML, показывающая связи процессов контроля обработки и прохождения документов с информационными процессами документооборота организации.

На рисунке в виде вариантов использования (1–5) показаны все этапы обработки документов, как элементы, включенные в систему документооборота (стрелка по направлению к системе). Кроме того, показаны два элемента расширяющие функции системы (6, 7). Элемент 6, расширяет возможности Системы за счет функций мониторинга. Элемент 7 представляет собой разрабатываемый сервис контроля прохождения документов.

В результате анализа процессов прохождения документов были выявлены данные, которые можно использовать как характеристики документов или как показатели процессов обработки. На основе полученных показателей можно разработать сервисы для оценки процессов прохождения документов [9]. В качестве примера таких показателей можно рассматривать:

- важность документа (с точки зрения актуальности и оперативности решаемой задачи), контрольные сроки, установленные вышестоящей организацией (наличие директивных сроков исполнения);

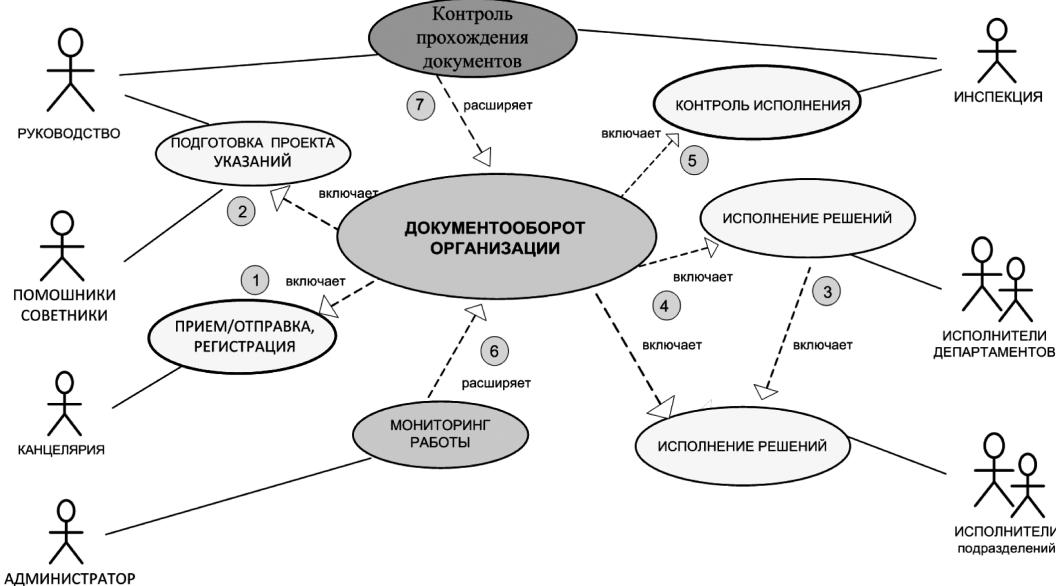


Рис. 3. Схема процессов контроля обработки и прохождения документов

- проблемы, возникшие при обработке документа (задержки при передачах между исполнителями, возвраты документа на доработку, ссылки на большое число связанных документов).

В процессе исследования были выявлены и другие значимые показатели, анализ которых может повысить эффективность контроля процессов обработки и прохождения документов в системе корпоративного электронного документооборота.

Заключение

В настоящей статье, были рассмотрены особенности, связанные с объединением информационных систем организации в единое информационное пространство. Приведены результаты исследования процессов прохождения документов и информационного наполнения

баз данных электронного документооборота. Проведен анализ информационных процессов документооборота для создания функций поддержки управленческой деятельности.

В работе рассмотрены вопросы создания сервиса контроля исполнения и прохождения документов в корпоративной системе электронного документооборота, который позволит ввести новые режимы анализа этих процессов, повысить эффективность процессов обработки и контроля прохождения документов. Кроме того, в связи с тем, что СЭД является основным интегрирующим элементом в едином информационном пространстве организации, усовершенствование процессов контроля при обработке входных потоков деловых документов, позволит значительно повысить показатели эффективности деятельности сотрудников организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шрайберг Я.Л. Современные тенденции развития цифровизации общества: научно-образовательная и библиотечно-информационная среда: монография /Я.Л. Шрайберг. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 664 с.: ил. — DOI 10.12737/2155873.
 2. Родионов И.И., Гиляревский Р.С., Цветкова В.А. Информационная деятельность как инфраструктура национальной экономики. — СПб: Аleteя, 2016. — 223 с.
 3. Баканова Н.Б. Разработка сервисов информационных систем для анализа и обработки входного потока документов // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. — 2024. — № 12. — С. 17–24. — DOI: 10.25791/pribor.12.2024.1544.
 4. Новикова А.С., Ромашкова О.Н. Интеграция нейросетей в информационные системы розничных торговых сетей: прогнозирование и управление распределением ресурсов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2024. № 1–2. С. 49–52.
 5. Тютюнник В.М., Баканов А.С. Подходы к анализу информационных процессов в организации // Информационные ресурсы России. — 2023. — № 2 (191). — С. 58–71.
 6. Баканова Н.Б. Аспекты разработки сервисов поддержки управленческой деятельности на основе информационных ресурсов систем организационного управления. Часть 1 // Институт психологии Российской Академии Наук. Организационная психология и психология труда. 2022. Т. 7. № 2. С. 140–155.
 7. Bakanova N.B., Atanasova T.V. Use of Information Resources of Organizational Systems to Support Managerial Decisions. Int. Conf. on Big Data, Knowledge, and Control Systems Engineering BdKCSE'2018. Sofia, Bulgaria, 21–22 November 2018. Pp. 29–36.
 8. Bakanov A.S. Analysis of Information Resources of the Organization Using Keywords // Scientific and Technical Information Processing. — 2024. — Т. 51. — № 3. — Р. 247–252 DOI 10.3103/S0147688224700217.
 9. Петровский А.Б. Групповой верbalный анализ решений. М.: Наука, 2019. — 287 с.