

УДК 65.011.56

И.В. Лазарев

Архитектура программного обеспечения организации документооборота в составе информационной технологии формирования и мониторинга электронного генерального плана

Предложен вариант построения системы электронного документооборота как составной части информационной технологии формирования и мониторинга электронного генерального плана. Описаны функциональные возможности, логическая и компонентная структура программного обеспечения.

Ключевые слова: документооборот, программное обеспечение, электронный генеральный план, хранилище данных, СУБД.

Современные условия функционирования крупных промышленных предприятий предполагают повсеместное использование автоматизированных информационных систем (АИС) для решения целого спектра задач. Так, для обеспечения процесса управления объектами инженерной инфраструктуры целесообразно внедрить информационную технологию (ИТ), позволяющую вести формирование и мониторинг электронного генерального плана (ЭГП) предприятия.

Программное обеспечение (ПО) такой ИТ может быть представлено в виде совокупности взаимосвязанных подсистем различного назначения, использующих единое хранилище пространственно-временных данных, предназначенное для обеспечения централизованного ведения пространственных и атрибутивных описаний объектов инженерной инфраструктуры предприятия, представленных на электронном генеральном плане.

Ведение ЭГП подразумевает наличие целого ряда сопроводительных документов об объектах, а также документов, регламентирующих этот процесс ведения ЭГП. Таким образом, в состав информационной технологии ведения ЭГП целесообразно включать программное обеспечение организации электронного документооборота – ПО системы электронного документооборота ЭГП (ПО СЭД). Основной задачей такого ПО, кроме классических делопроизводственных задач, является обеспечение организационно-распорядительного механизма развития электронного генерального плана на всех этапах его жизненного цикла.

Функциональные возможности и логическая структура программного обеспечения организации документооборота ЭГП. Функциональные возможности ПО формируются исходя из общепринятых требований, предъявляемых к системам подобного класса, с учетом специфики функционирования ПО как составной части ПО ЭГП:

- а) ведение первичной регистрации всех типов документов, находящихся в общем потоке документооборота ЭГП;
- б) организация автоматизированного контроля исполнения документов: постановка документов на контроль; формирование напоминаний и писем-предупреждений о необходимости исполнения в срок соответствующих документов; продление срока исполнения и снятие документа с контроля;
- в) ведение технологии электронного взаимодействия между подразделениями организации (пользователями ЭГП) посредством работы с документами в электронном виде (просмотр документов, просмотр резолюций руководителя, добавление резолюции и т.д.);
- г) мониторинг документа – определение стадии, на которой находится рассмотрение того или иного документа;
- д) связь между документами различного уровня исполнения;
- е) хранение информации обо всех документах, обеспечив возможность доступа к любой стадии работы с документами;

ж) ведение системы отчетности по исполнению документов и исполнительской дисциплине сотрудников организации с функцией автоматического информирования руководства о состоянии исполнительской дисциплины;

з) задание электронно-цифровой подписи документа с обеспечением проверки принадлежности подписи владельцу сертификата ключа ЭП.

Программное обеспечение представляется в виде программных комплексов и входящих в них программных компонент в следующем составе:

1. Программный комплекс «Работа с документами».
2. Программный комплекс «Регистрация документов».
3. Программный комплекс «Контроль исполнительской дисциплины».

Логическая структура программного обеспечения организации документооборота электронного генплана представлена на рис. 1.

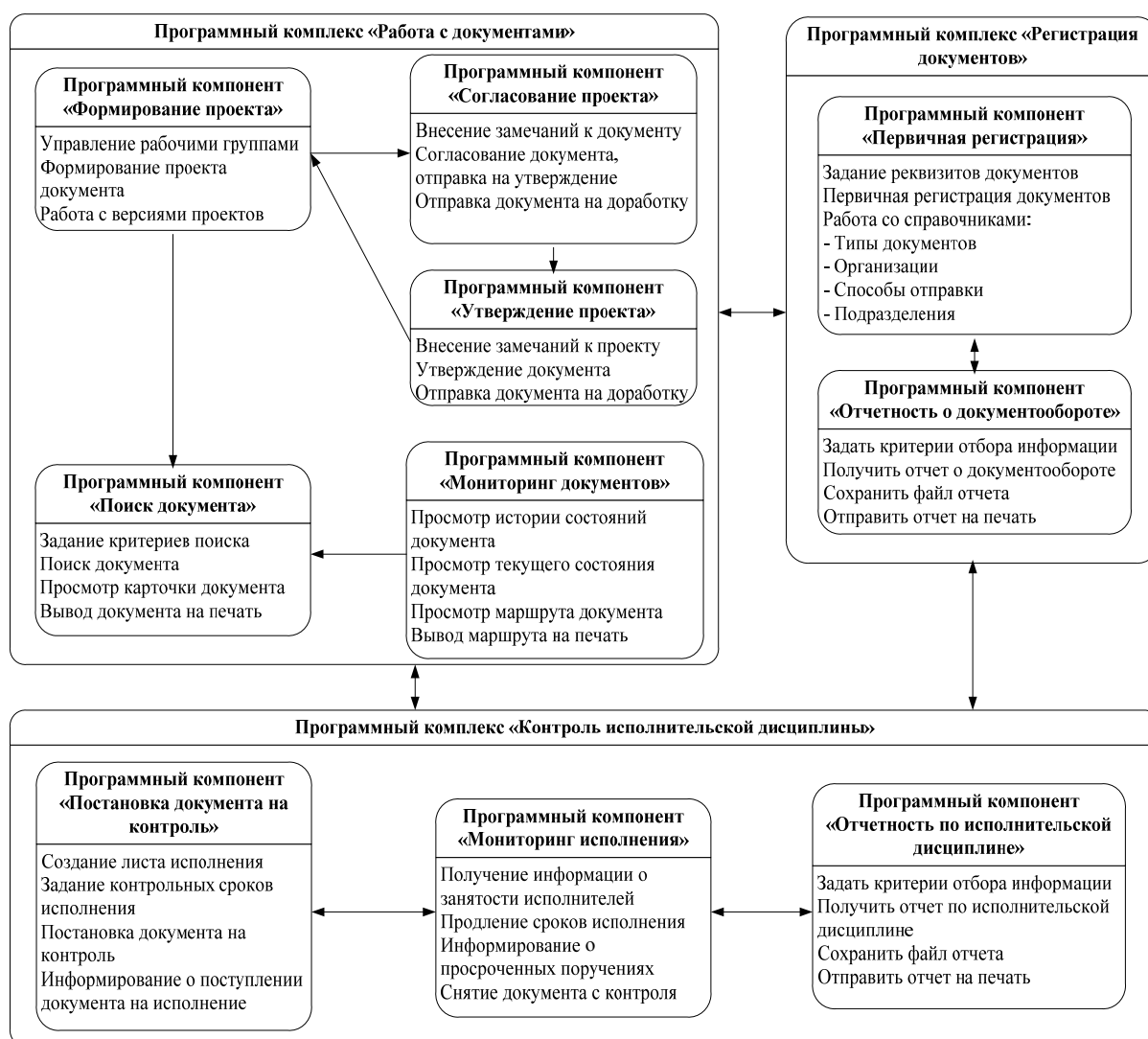


Рис. 1. Логическая структура ПО организации документооборота

Компонентная структура программного обеспечения организации документооборота ЭП. В основе архитектуры программного обеспечения организации документооборота электронного генплана лежит веб-ориентированная модель приложений [1]. Пользователи ПО СЭД взаимодействуют с системой через интернет-браузер. Логика приложения располагается на веб-сервере, программное обеспечение извлекает данные из ПО ЭП и базы данных (БД) «СЭД» через соответствующие программные интерфейсы. Обобщенная архитектура ПО организации документооборота представлена на рис. 2.

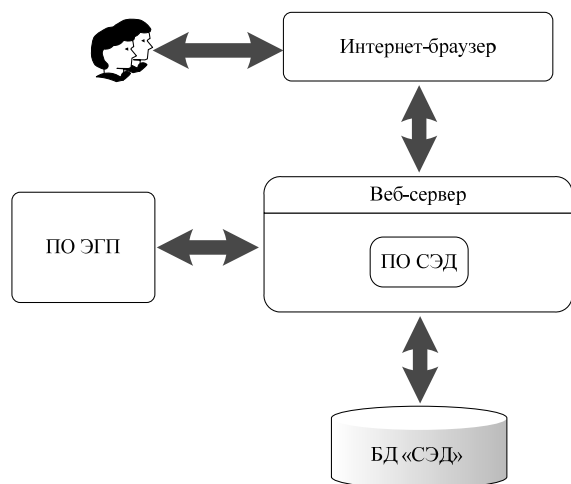


Рис. 2. Обобщенная архитектура ПО организации электронного документооборота электронного генплана (СЭД)

На рис. 3 представлена архитектура ПО СЭД с учетом программных средств реализации.

На уровне программного кода ПО СЭД представляют следующие наборы компонент:

- Классы-контроллеры (Controllers);
- классы предметной области документооборота предприятия (Domain Objects);
- классы доступа к базе данных (DAO);
- классы доступа к данным ПО ЭГП (API);
- наборы HTML шаблонов для отображения информации и вспомогательные классы шаблонов (HTML Templates);
- классы построения PDF отчетов (PDF Builder);
- классы контроля доступа (ACL).

Функционирование ПО СЭД обеспечивается рядом программных средств, представленных в таблице.

Программные средства реализации

№	Наименование	Версия	Классификация	Лицензия
1	Apache HTTP Server	2.2.22	Веб-сервер	Свободная, Apache Software License
2	Oracle	10g	СУБД	Коммерческая
3	PHP	5	Интерпретатор языка программирования PHP	Свободная, PHP License
4	DOMPDF	0.6.0	Библиотека построения PDF документов	Свободная, LGPL
5	Zend_Acl (компонент Zend Framework)	1.11	Реализация технологии контроля доступа ACL	Свободная, New BSD License

Основным постоянным хранилищем данных для ПО организации документооборота электронного генплана является хранилище данных под управлением системы управления базами данных (СУБД) Oracle 10g. Однако для снижения степени связанности системы (coupling) слой доступа к данным (Data Access Objects – DAO) реализован на основе шаблона проектирования «Адаптер» (Adapter). Данный подход позволяет снизить зависимость приложения от используемой СУБД. Если, при внедрении ПО возникнет необходимость использовать СУБД, отличную от Oracle, изменения потребуются внести только в слой доступа к данным. Остальные программные средства, используемые при разработке ПО, распространяются по свободной лицензии и не требуют дополнительных финансовых затрат как со стороны разработчиков, так и со стороны конечных пользователей.

Внедрение программного обеспечения организации документооборота электронного генерального плана в совокупности с решением классических задач делопроизводства призвано обеспечить полноценную автоматизацию бизнес-процессов, выделяемых при управлении инженерной инфраструктурой. Использование средств Web-программирования и технологии, позволяющей использовать любую СУБД для функционирования ПО, обеспечивает возможность использования ПО на различных программно-операционных платформах.

Выполнение данной работы проводилось при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках мероприятия 2.4 федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы», проект «Разработка Web-ориентированных геоинформационных технологий формирования и мониторинга электронного генерального плана инженерной инфраструктуры», государственный контракт № 07.524.11.4013 от 03 ноября 2011 г.

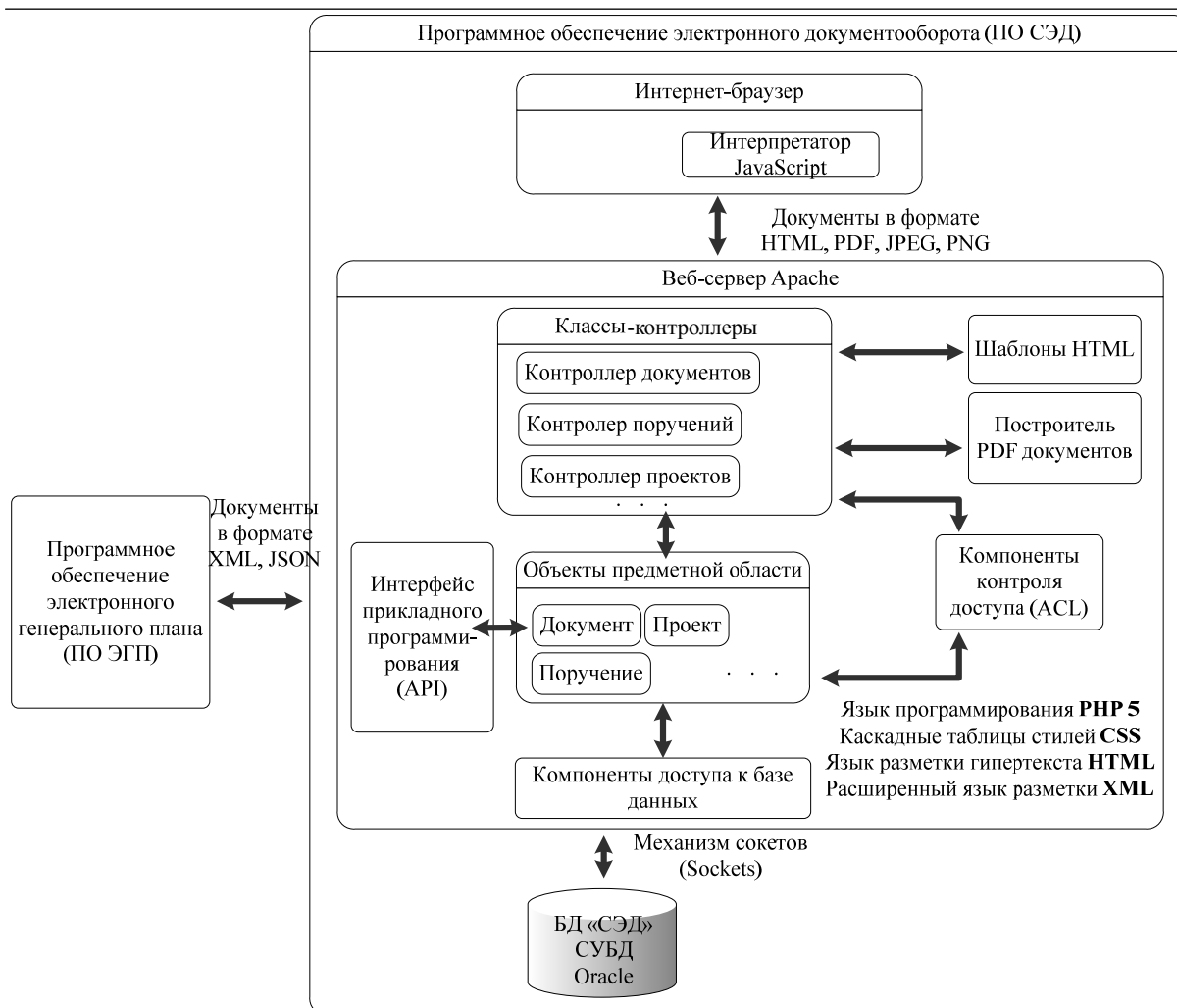


Рис. 3. Архитектура ПО СЭД с учетом программных средств реализации

Литература

1. Сенченко П.В. Обоснование целесообразности применения Web-ориентированных технологий при разработке информационных систем электронного документооборота // Проблемы теории и практики управления. – 2011. – № 6. – С. 33–37.

Лазарев Иван Васильевич

Аспирант кафедры автоматизации обработки информации ТУСУРа

Тел.: +7-913-812-46-79

Эл. почта: liv@ms.tusur.ru

Lazarev I.V.

The software architecture of workflow part of information technology and the formation of electronic monitoring master plan

A variant of the construction of an electronic document as part of the formation of information technology and electronic monitoring of the master plan. Describes the functionality, logic and structure of the software component.

Keywords: document management software, electronic master plan, data warehouse, database.