

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО АРХИВА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ООО «АС- ПРОЕКТ»

Тращенко А.В., студент гр. ИТб-162, IV курс
Научный руководитель: Турчин Д.Е., старший преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева
г. Кемерово

В настоящее время в сфере промышленного и гражданского строительства многими организациями накоплены значительные объёмы проектно-сметной документации (ПСД), включая документацию в электронном виде. При этом существует проблема возрастания затрат на поиск нужной ПСД в имеющихся архивах (в том числе электронных) и потерь от несвоевременного получения информации [1]. В первую очередь данная проблема относится к организациям, которые существуют достаточно долго и накопили архивы ПСД, стоимость которых может многократно превышать суммарную стоимость всех других активов организации.

Для небольших проектных организаций, занимающихся разработкой ПСД, решением указанной проблемы на начальном этапе может являться внедрение системы электронного архива ПСД [2]. Примером подобной организации может являться фирма ООО «АС-Проект» (г. Кемерово), которая занимается проектированием объектов промышленного и гражданского строительства и за время своего существования сформировала достаточно большой электронный архив ПСД.

Под системой электронного архива понимают программное решение, предназначенное для создания и ведения электронного архива документов. При этом системе электронного архива могут быть реализованы следующие функции:

- возможность поиска документов по различным критериям;
- распределение прав доступа к электронным документам в архиве;
- пополнение и отгрузка электронной документации;
- получение различных аналитических отчетов;
- тиражирование электронной документации и др.

Одной из основных особенностей систем электронных архивов ПСД является необходимость учёта жестких требований к структуре и составу ПСД, задаваемых различными нормативными документами. Например, состав разделов ПСД и их содержание регламентируются Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87. Кроме того, в таких системах требуется реализовывать и отображать различные структуры (объекта проектирования, договоров, документации по проекту, стадий проекта) на основе одних и тех же документов [3] (рис. 1). Примерами систем электронных архивов ПСД, имеющих на российском рынке, могут являться

TDSM Фарватер (ЗАО «CSoft Development») и Docsvision (ООО «ДоксВижн»).

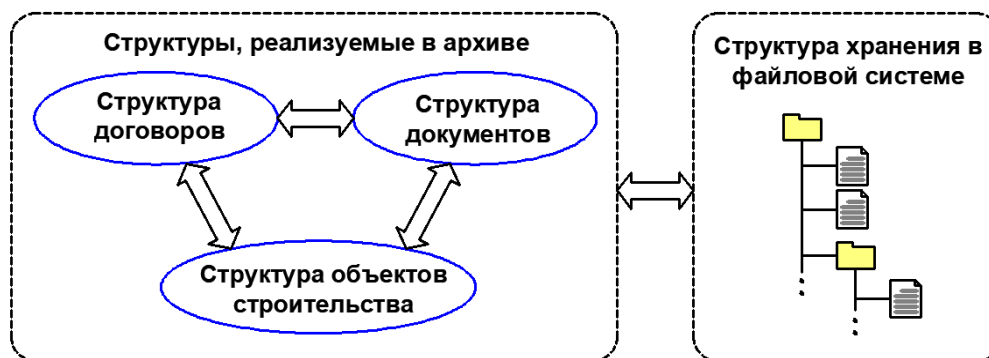


Рис. 1 – Структуры, реализуемые в системах электронных архивов ПСД

Из проведенного анализа имеющихся систем было принято решение разработать собственную информационную систему, главной целью которой является автоматизация доступа, поиска и представления документов в электронном архиве ПСД для предприятия ООО «АС-Проект». При разработке системы предполагается автоматизация следующих задач:

- регистрация документа в электронном архиве;
- построение структуры проектной документации;
- организация поиска документов в архиве;
- управление изменениями в проектной документации;
- авторизованный доступ пользователей к документам.

Функциональные требования к разрабатываемой системе в форме диаграммы вариантов использования представлены на рис. 2. На диаграмме вариантов использования выделен следующий функционал системы:

- внесение изменений в документацию;
- создание структуры проекта (структуры файлов и папок в файловой системе, структуры документации, структуры договоров);
- задание прав доступа к элементам проекта (разрешение определенным группам пользователей доступа к документам и действиям над ними);
- передача утвержденной документации в архив;
- поиск документации;
- прием и выдача проектной документации в/из архива.

Одной из основных функций, которую предполагается автоматизировать, является передача утвержденного электронного документа в архив, что представлено в виде диаграммы деятельности на рис. 3. Эта функция подразумевает заполнение специальной карточки документа, на которой присутствуют различные атрибуты, учитывающие свойства самого документа, а также его связи с другими документами и структурами проекта. Значительная часть атрибутов должна заполняться автоматически или предлагать пользователю выбор определенного варианта.

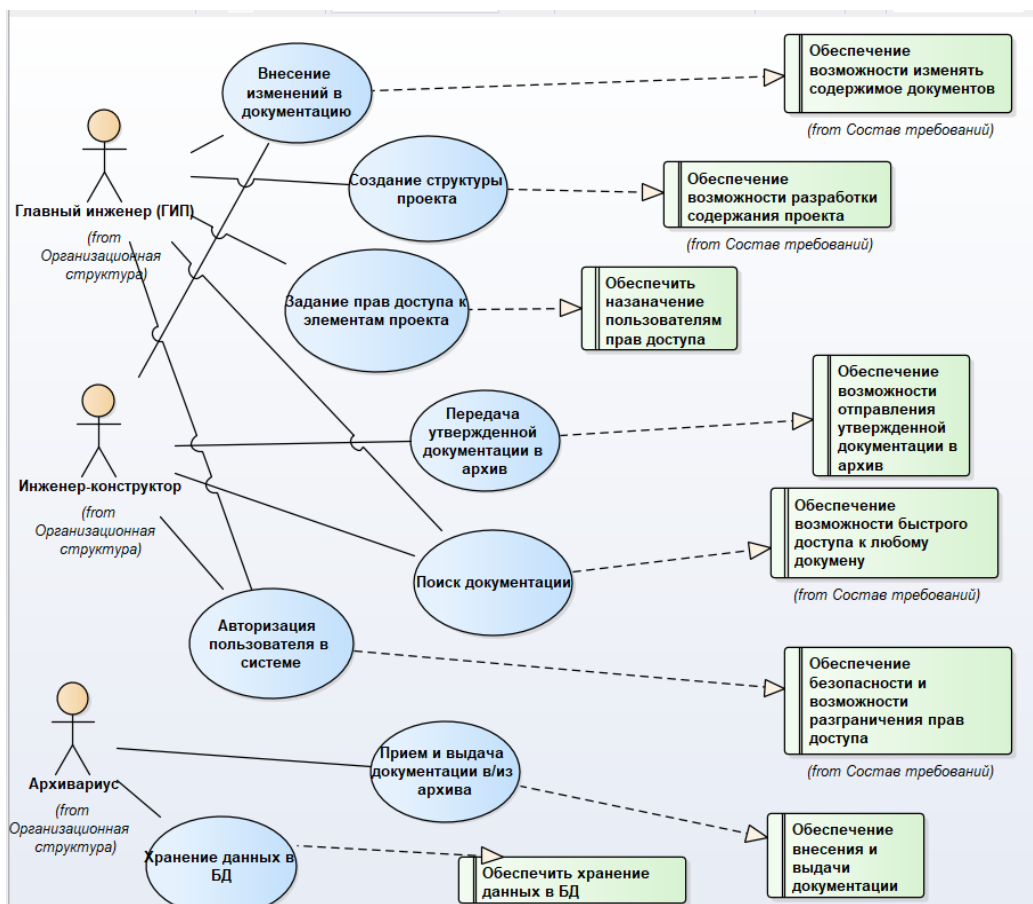


Рис. 2 – Диаграмма вариантов использования

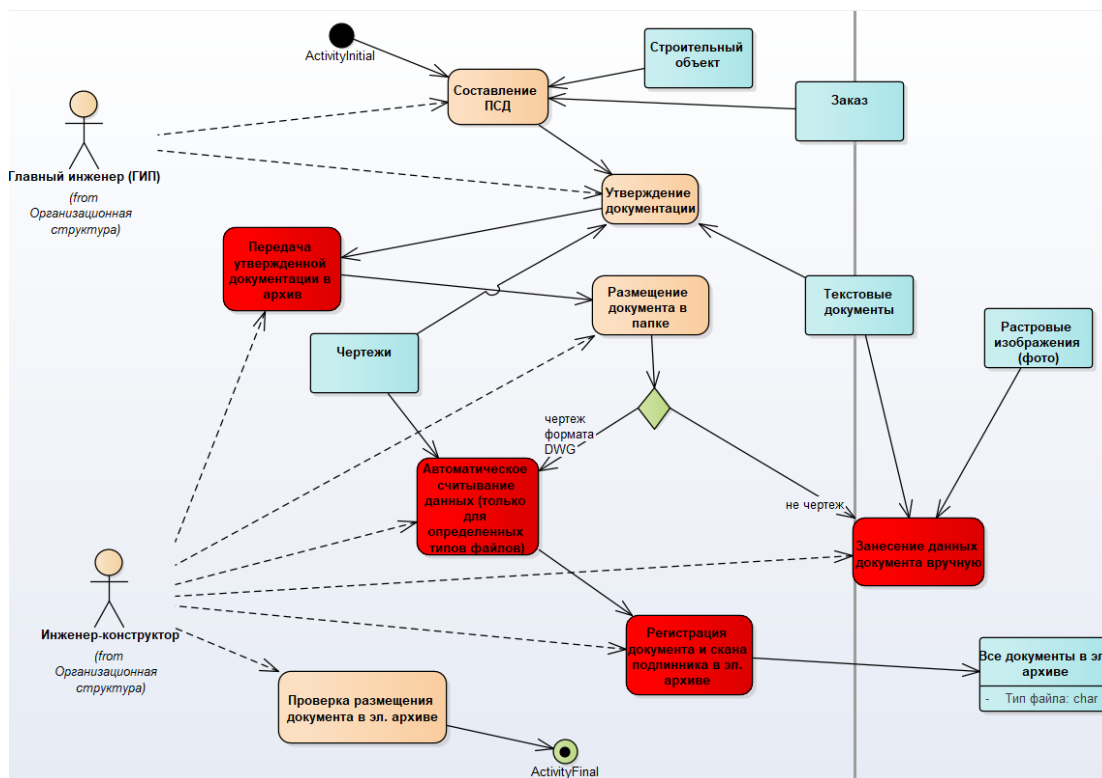


Рис.3 – Диаграмма деятельности с автоматизируемыми элементами

На диаграмме деятельности отображен порядок сдачи ПСД в электронный архив:

1. Составление ПСД. Входными объектами для составления ПСД выступают данные о самом заказе и строительном объекте, который будет проектироваться.
2. Утверждение. Входными объектами являются текстовые документы и электронные чертежи.
3. Передача утвержденной документации в архив.
4. Выбор папки, в которой будет размещен документ.
5. Внесение данных документа либо вручную в диалоговом режиме (для текстовых документов), либо данные автоматически считываются (для чертежей формата DWG). Для автоматического считывания входными объектами являются чертежи, для ручного заполнения – текстовые документы и растровые изображения.
6. Регистрация документа и его скана в электронном архиве. Выходным объектом является сущность «Все документы в электронном архиве», в которой хранится структурированная электронная документация предприятия.
7. После этого необходимо проверить наличие данного документа в архиве.

Разрабатываемая система имеет двухзвенную архитектуру клиент-сервер (рис. 4), в которой взаимодействие между сервером и клиентом осуществляется с помощью технологии WCF (Windows Communication Foundation). Такой способ взаимодействия позволит разделить бизнес-логику работы с файлами ПСД и управление базой данных. Для разработки системы используется интегрированная среда разработки программного обеспечения MS Visual Studio и язык программирования C#.

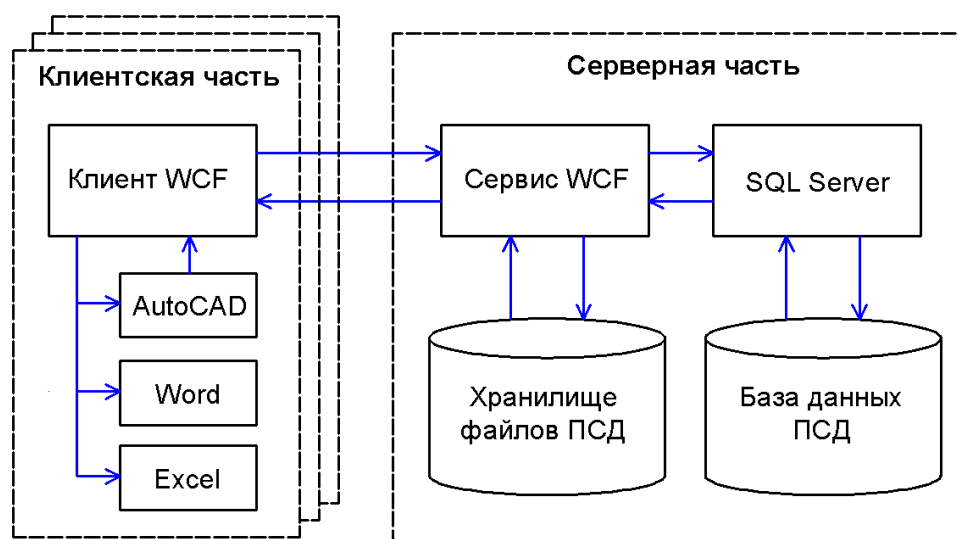


Рис. 4 – Архитектура системы электронного архива

Система должна иметь интерфейс с внешними системами: MS Word и Excel (формирование отчётов), а также Autodesk AutoCAD (считывание данных из DWG-файлов). Для взаимодействия с системой AutoCAD применяется AutoCAD .NET API, что позволит извлекать из чертежей в формате DWG нужные данные, записанные в основной надписи и технических требованиях. При помещении чертежа в архив автоматически считанные данные будут использованы в качестве атрибутов этого чертежа.

Внедрение системы электронного архива на предприятии должно обеспечить следующие результаты:

- увеличение производительности труда сотрудников за счет сокращения времени на поиск документов;
- обеспечение высокого уровня надежности и безопасности хранения электронных документов;
- более эффективное управление информацией на основе обработки данных о большом числе документов в архиве и быстрого принятия решений;
- возможность дальнейшего перехода к системе коллективной разработки проектной документации и управления проектными данными.

Список литературы

1. Тумакова А. Электронные архивы в России: значимость и перспективы, 2015 [Режим доступа: <https://ecm.ict-online.ru/analytics/a124966/>]
2. Галкина О., Кораго Н., Рындин А., Тучков А. Система электронного архива Д'АР – первый шаг к построению системы управления проектными данными // САПР и графика, 2013, №9. – с. 10-15
3. Тучков А. Внедрение электронных архивов инженерной документации. Попытка обобщения // CADmaster, 2008, №3. – с. 42-49