

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОАО «СИБИР- СКИЙ ИНЖЕНЕРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

М.С. Бойцова, студентка группы ИТб-122, IV курс.

Научный руководитель: О.Н. Ванеев, к.т.н, доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева.  
г. Кемерово

Автоматизация деятельности научно-производственных предприятий является одной из актуальных задач в настоящее время, так как готовые решения на основе существующих на рынке решений не всегда обеспечивают необходимый функционал для каждого конкретного случая. В настоящей работе рассматривалась деятельность предприятия ОАО «Сибирский инженерно-аналитический центр».

Основные виды деятельности Центра:

- Деятельность по обеспечению работоспособности электростанций.
- Предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию паровых котлов, кроме котлов центрального отопления.
- Деятельность по обеспечению работоспособности котельных.
- Деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов, в том числе ресурсов сети Интернет.
- Испытания и расчеты строительных элементов.

Для выявления места разрабатываемой системы в деятельности предприятия, а так же уточнения цели разрабатываемой системы, был произведен анализ деятельности предприятия, его целей и функций.

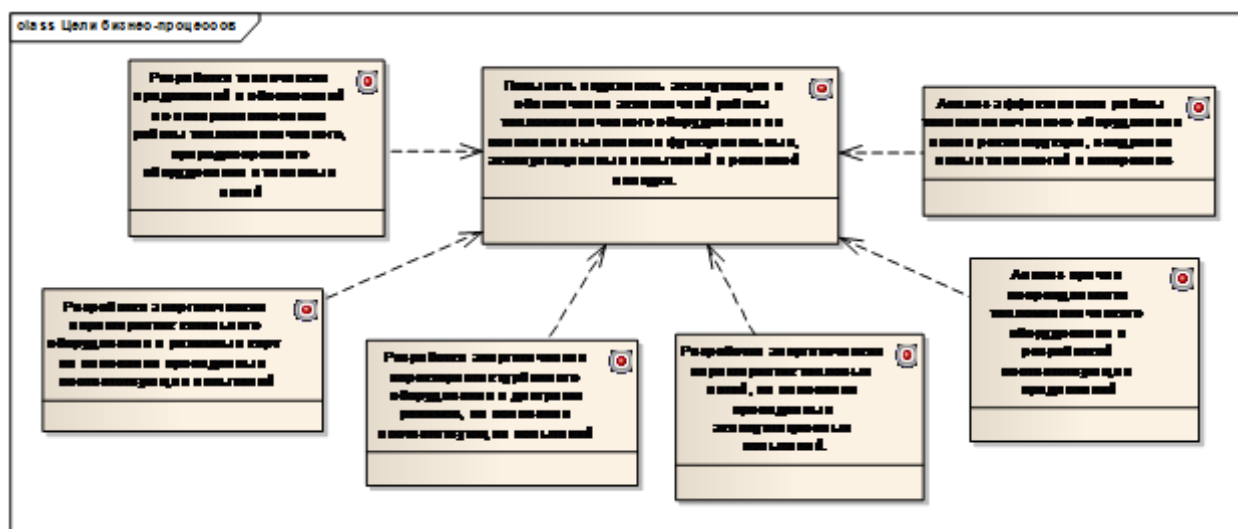


Рис. 1 Диаграмма целей предприятия.

Основной целью организации является повышение надежности эксплуатации и обеспечение экономической работы тепломеханического оборудования.

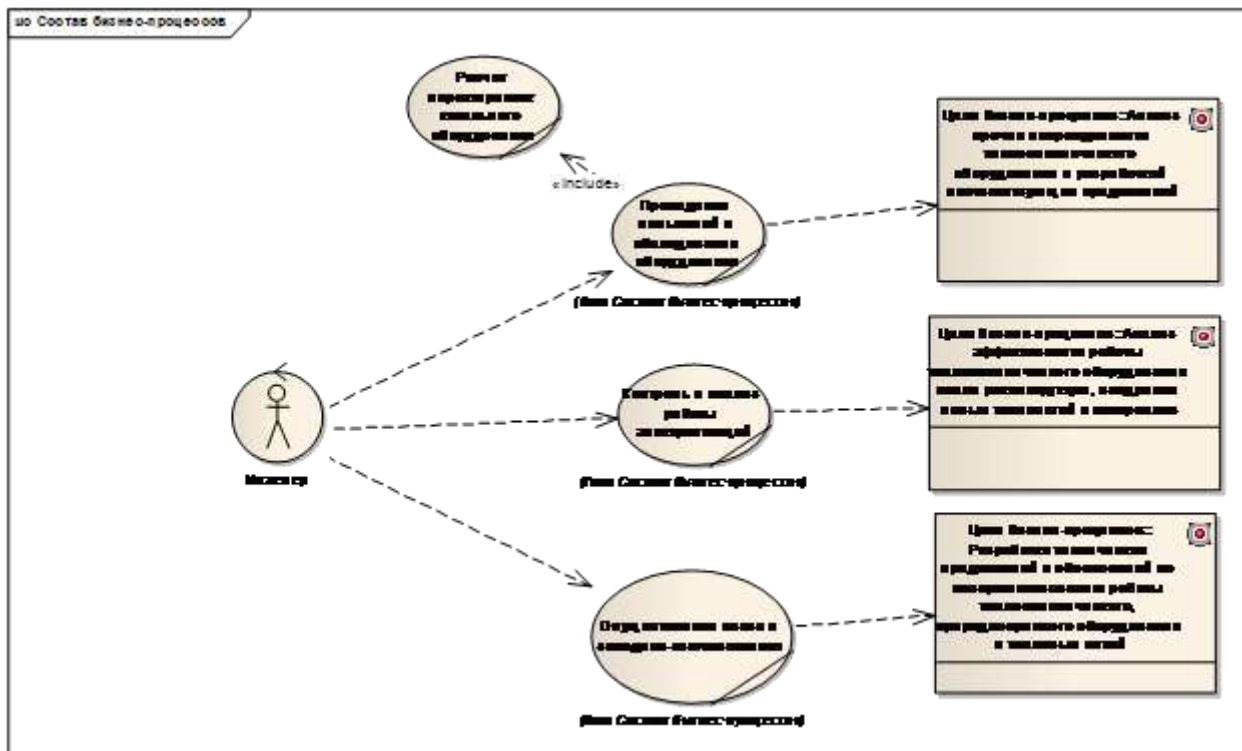


Рис. 2 Диаграмма основных процессов предприятия.

На основе проведенного анализа выявлено, что бизнес-процессом, требующим автоматизации, является бизнес-процесс «Расчет характеристик котельного оборудования». Он является частью бизнес-процесса «Проведение испытаний и обследование котельного оборудования». Выполнение данного бизнес-процесса лежит в рамках Службы наладки и испытаний тепломеханического оборудования (СНИТО).

В настоящее время процесс не автоматизирован – все расчеты производятся вручную, данные об оборудовании хранятся на бумажных носителях.

Таким образом, основной целью разработки системы является сокращение объема работ, связанных с расчетом характеристик котельного оборудования.

Для выявления требований к системе был проведен анализ выполнения базового бизнес-процесса и смежных с ним бизнес-процессов (рис. 3). Некоторые БП были декомпозированы, выявлены объекты данных, используемые для выполнения БП, выявлены элементарные деятельности, которые необходимо автоматизировать для достижения поставленной цели (выделены на диаграмме красным цветом).

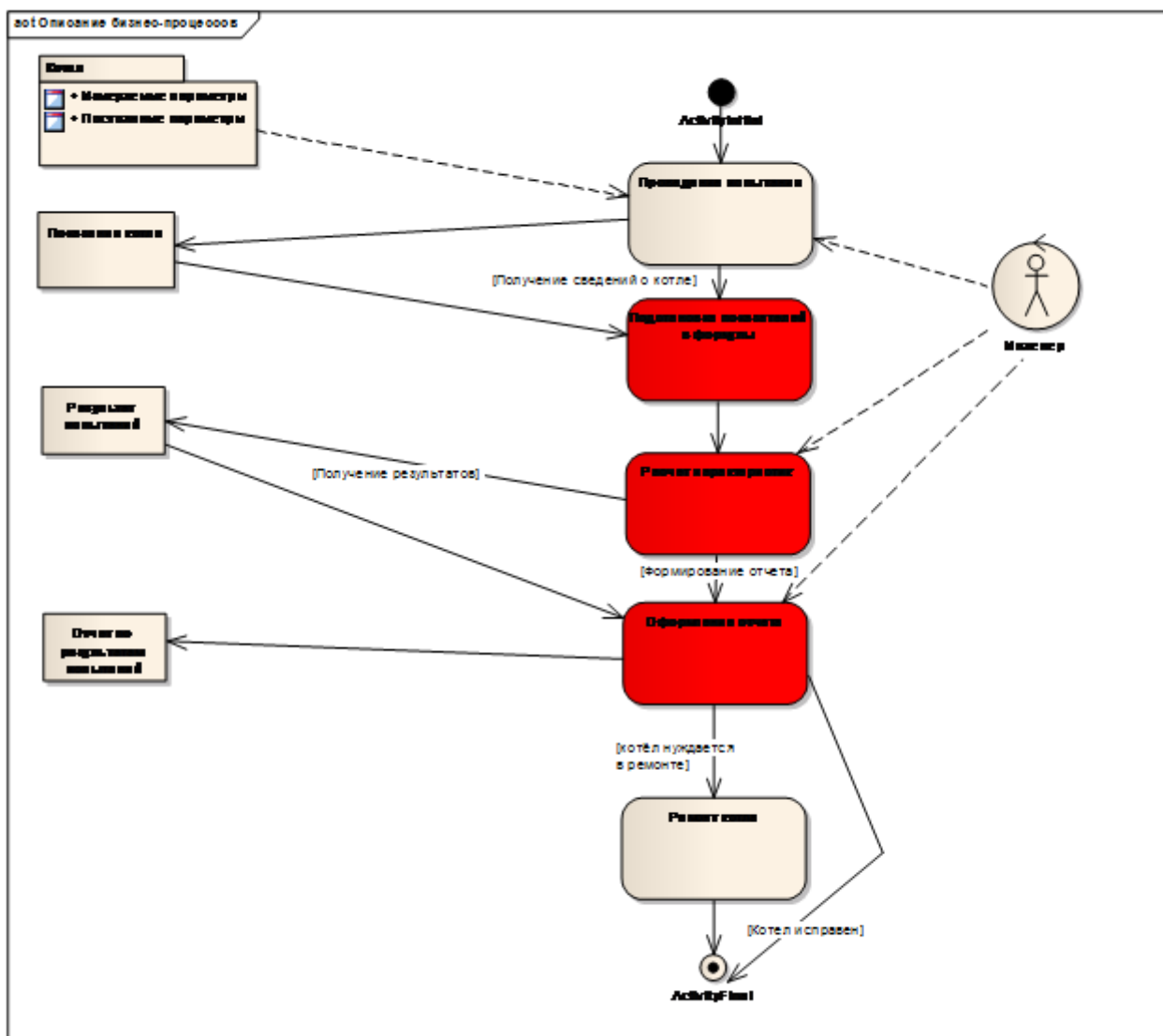


Рис. 3 Функциональная диаграмма базового бизнес-процесса после автоматизации.

Таким образом, были выявлены следующие требования к системе:

- Система должна обеспечивать доступ к информации о станциях, котлах и проведенных испытаниях. У пользователя должна быть возможность получать доступ интересующей его информации.
- Система должна обеспечивать возможность дополнения, редактирования и удаления информации о станциях, котлах и проведенных испытаниях. В системе через интерфейс должна быть реализована возможность работы с данными станций, котлов и испытаний.
- Система должна обеспечивать возможность расчета характеристик котельного оборудования. Система должна содержать в себе формулы необходимые для расчета характеристик котлов.
- Система должна обеспечивать возможность ведения справочника моделей котлов с их постоянными параметрами. Система должна содержать в отдельный справочник, в который возможно добавлять информацию, редактировать и удалять.

- Система должна обеспечивать вывод информации в виде отчета о проведенном испытании на определенном котле, определенной станции. В системе должна быть реализована возможность вывода информации о испытаниях в виде таблицы.

В процессе разработки системы некоторые процессы были исключены, другие претерпели некоторые изменения. Базовые функции разрабатываемой системы и связанные с ней актанты отображены на рис. 4.

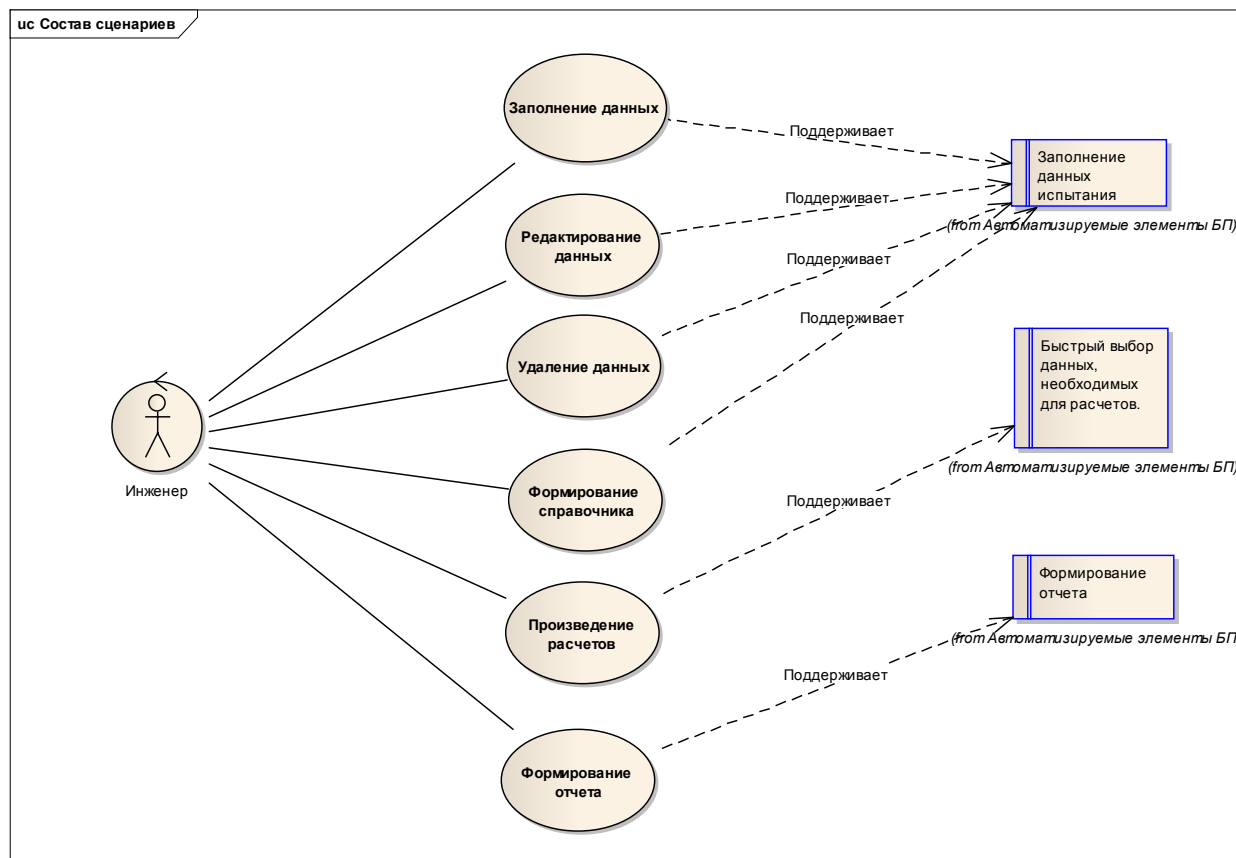


Рис. 4 Диаграмма вариантов использования системы.

В качестве технологий, используемых для реализации информационной системы, используются программные продукты Microsoft. Для разработки автоматизированной системы используется интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2013, основанная на программной платформе .Net Framework с использованием языка программирования Visual C#. В качестве СУБД используется Microsoft SQL Server 2012.

На данный момент на предприятии тестируется первая версия системы. Для нее разработана база данных и клиентское приложение. Структура базы данных представлена на рисунке 5.

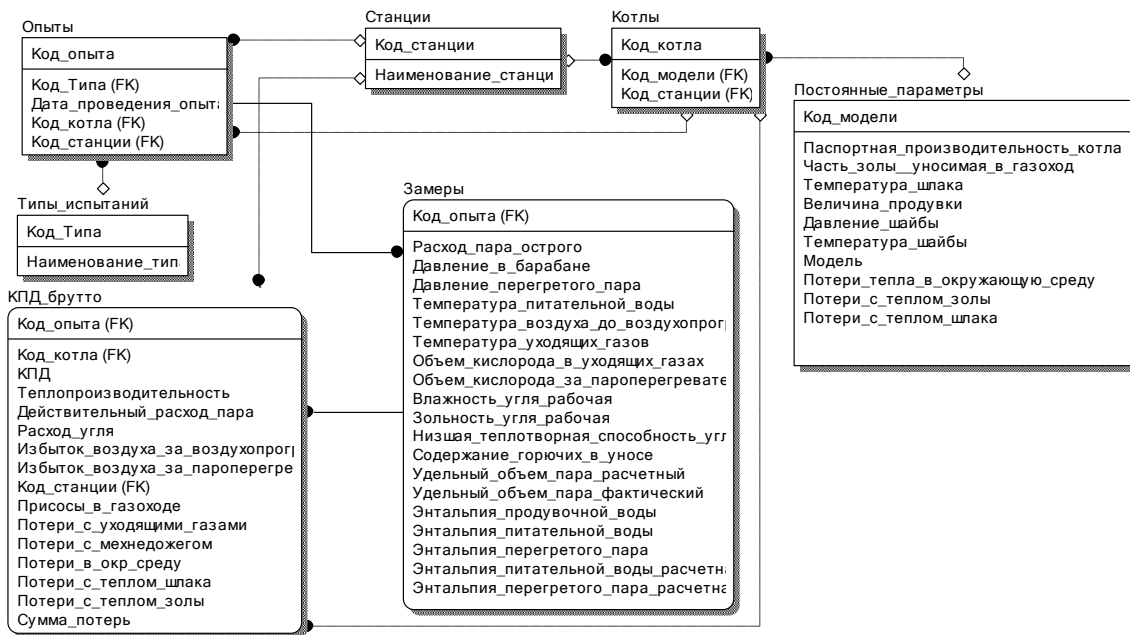


Рис. 5 ER-диаграмма базы данных.

В результате разработки и внедрения информационной системы автоматизации процесса расчета характеристик котельного оборудования будут улучшены значения следующих показателей:

- Время, затрачиваемое на добавление и редактирование данных о станциях, котлах, испытаниях;
- Время, затрачиваемое на расчет характеристик котельного оборудования специалистами СНИТО;
- Время, затрачиваемое на формирование отчетов специалистами СНИТО;
- Повышение производительности работы СНИТО за счет сокращения временных затрат.

В результате разработки, предприятие получит самостоятельно функционирующую информационную систему, удовлетворяющую заявленным требованиям, которая позволит осуществлять быстрый расчет данных и обеспечит наглядную визуализацию необходимых справочников и результатов испытаний.

### Список литературы:

1. Ларман, Крэг. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Практическое руководство. 3-е издание .: Пер. с англ. – М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2013.- 763 с. ил.
2. Методические указания по выполнению выпускной работы направление подготовки бакалавров 230400.62 «Информационные системы и технологии» профиль 230401 «Информационные системы и технологии» / О.Н. Ванеев; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2015.