УДК 004.9
ГРНТИ 44.01.85

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УЧЕТА УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ФИЛИАЛЕ «ПЕРМСКАЯ ГРЭС» АО «ИНТЕР РАО ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ»

Козлов Алексей Николаевич
к.т.н., доцент кафедры информационных технологий и программной инженерии
ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»
Россия, г. Пермь

Аннотация: Рассмотрен процесс учёта устранения дефектов электрооборудования в производственных помещениях тепловой электростанции «Пермская ГРЭС». С использованием программы AllFusion ERWin Process Modeler построена модель «AS-IS». В ходе анализа выявлены недостатки данного процесса и, исходя из этого, разработана модель «TO-BE», устраняющая эти недостатки. Представлены основные функции и интерфейс разработанной информационной системы «Электронный журнал дефектов».

Ключевые слова: учёт дефектов, анализ бизнес-процесса, модель «AS-IS», модель «TO-BE», информационная система учета.

DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR ACCOUNTING OF ELECTRICAL EQUIPMENT DEFECTS ELIMINATION AT «PERMSKAYA GRES» BRANCH OF «INTER RAO ELECTRIC GENERATION»

Kozlov Alexey Nikolaevich
Ph.D., Associate Professor, Department of Information Technology and Software Engineering
Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov,
Russia, Perm

Abstract: The process of accounting for the elimination of electrical equipment defects in the production premises of the «Perm thermal power plant» is considered. Using the AllFusion ERWin Process Modeler program, the AS-IS model is built. The analysis revealed the shortcomings of this process and, on the basis of this, developed the "TO-VE" model, eliminating these shortcomings. The main functions and interface of the developed information system "Electronic Defect Log" are presented.

Keywords: defect accounting, business process analysis, AS-IS model, TO-VE model, information accounting system.

В настоящее время информационные технологии применяются в различных областях [1-3], позволяя избавиться от рутинных операций и повысить производительность труда. Для этого имеются различные программные продукты, но ключевой проблемой остается учет специфики как области деятельности, так и конкретного предприятия. Поэтому задачу автоматизации и внедрения информационных технологий зачастую приходится решать силами IT-специалистов предприятия путем разработки прикладных программ и информационных систем.

Акционерное общество «Интер РАО – Электрогенерация» объединяет российские генерирующие активы Группы «Интер РАО», за исключением электростанций в Омской, Томской областях и Башкирии. В состав АО «Интер РАО – Электрогенерация» входит 21 крупнейшая электростанция России, суммарной установленной электрической

мощностью 21,6 ГВт. Филиал «Пермская ГРЭС» АО «Интер-РАО Электрогенерация» одна из крупнейших тепловых электростанций России по установленной мощности и является крупнейшим поставщиком электроэнергии Пермского края. Электрическая мощность станции составляет 3363 МВт. На её долю приходится 42% энергомощностей Прикамья.

Выявлен бизнес-процесс, требующий автоматизации, а именно – учет устранения дефектов электрооборудования на предприятии. Для анализа бизнес-процесса была использована методология IDEF, в частности нотация IDEF0. Модель «AS-IS» («как есть») данного бизнес-процесса представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 - Модель «AS-IS» процесса «Учитывать устранение дефектов электрооборудования»

Суть процесса заключается в следующем: поступает информация о неисправности электрооборудования в производственном помещении. Задача оперативного персонала и мастера Электрического цеха подтвердить наличие неисправности, определить точную информацию о неисправности, определить расходные материалы и сделать запись о неисправности в журнал дефектов. После занесения информации в журнал дефектов, мастер Электрического цеха выдает наряд-допуск на устранение дефекта, а бригада электромонтёров, на основании наряда-допуска, устраняет неисправность. В конце рабочего дня или отчетного периода, мастер Электрического цеха пишет отчет о выполненных работах и устраненных дефектах. Журнал дефектов представляет из себя обычный бумажный журнал, процесс добавления и анализа записей для составления отчетов довольно утомительный и трудоемкий.

В ходе анализа бизнес-процесса были выявлены следующие недостатки:

– ведение бумажного журнала дефектов, при этом необходимо записать большое количество информации (дата, информация о неисправности, информация о необходимых запчастях, планируемая дата устранения и др.);

– критичность допущенных ошибок в оформлении наряда-допуска, т.к. необходимо вручную заполнять бланк наряда-допуска;

– высокая трудоемкость оформления отчета за период(ы), т.к. необходимо вручную заполнять отчетные документы и проводить трудоемкий анализ отчетов по ранее выполненным работах.

С целью устранения недостатков модели «AS-IS», была построена модель «TO-BE» («как будет»). По сравнению с моделью «AS IS» в модели «TO-BE» бизнес-процесса произошли следующие изменения:

– исключен бумажный журнал учета дефектов, т.к. вся информация заносится в базу данных разработанной информационной системы (рис. 2);

– минимизировано количество записей для ручного ввода в форму наряда-допуска, что положительно влияет на правильность его оформления;

– Сократилось количество ручных операций участников бизнес-процесса во время создания новых записей о неисправности в журнале дефектов;

– Процесс создания отчетов стал более простым, т.к. теперь отчеты создаются автоматически при помощи ИС (Рис. 3);

– Сократилось общее время выполнения бизнес-процесса за счет уменьшения физического труда участников бизнес-процесса и автоматизации их действий.

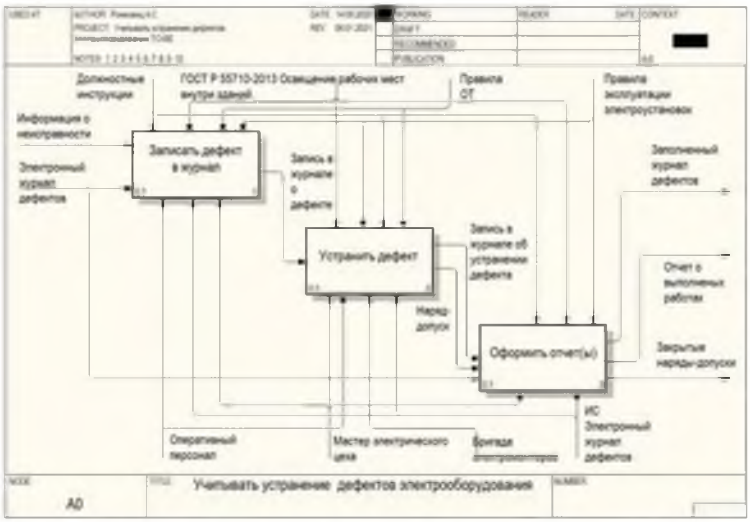

Рисунок 2 - Модель ТО-ВЕ «Учитывать устранение дефектов электрооборудования»

Разработана информационная система «Электронный журнал дефектов». Она позволяет реализовать вышеприведенные преимущества модели «ТО-ВЕ» и выполняет следующие основные функции:

– Раздельный доступ к информации в ИС для разных групп пользователей;

– Добавление записи в базу данных о новом дефекте;

– Автоматическое присвоение номера для новой записи в журнале дефектов;

– Отображение списка имеющихся записей о дефектах;

– Сортировка и фильтрация списка имеющихся записей о дефектах;

– Поиск дефекта по его номеру

– Формирование и печать отчета о не устраненных дефектах за выбранный период;

– Формирование и печать отчета о устраненных дефектах за выбранный период;

– Формирование и печать бланка наряда-допуска для допуска и устранения дефекта бригадой;

– Ведение архивной базы данных устраненных дефектов.

Начальный интерфейс информационной системыпредставлен на рисунке 3. В качестве примера, на рисунке 4 представлены форма для учета дефектов и один из отчетов.

Рисунок 3 - Интерфейс ИС

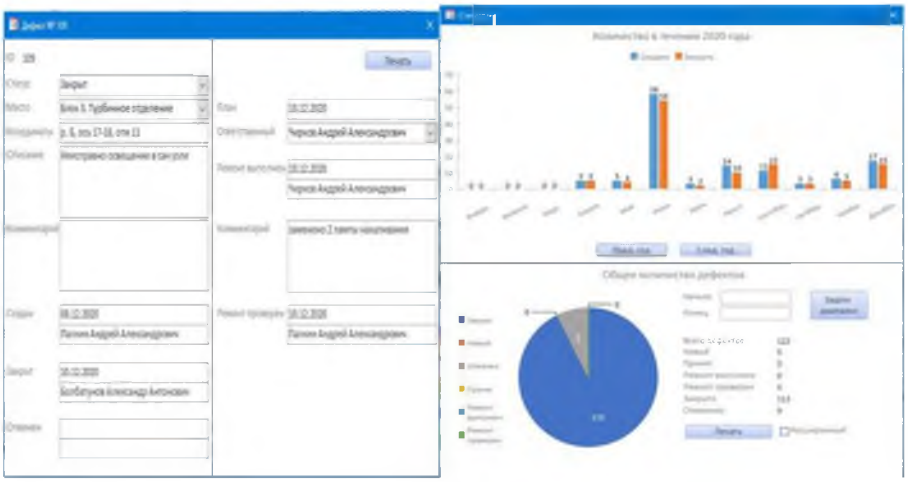

Рисунок 4 – Форма учета дефектов и отчет в ИС.

Таким образом, путем применения информационных технологий проектирования и разработки все выявленные недостатки рассматриваемого бизнес-процесса были устранены или значительно уменьшены.

Литература:

1. Чибисова, И. С. Информационные технологии в лесном хозяйстве / И. С. Чибисова // Эпоха науки. – 2019. – № 19. – С. 85-86.

2. Стародумов, А. В. Прогнозирование запасов на основе применение интеллектуального анализа данных / А. В. Стародумов, А. Н. Козлов // Научные проблемы материально-технического обеспечения военной организации государства : Материалы VI Международной научно-практической конференции. В 2 ч., Пермь, 20 февраля 2019 года. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2019. – С. 182-187.

3. Козлов, А. Н. Модернизация информационной системы в ООО "пожарный гарнизон" / А. Н. Козлов, Ю. А. Попов // Информационные технологии в стратегии реиндустриализации АПК региона : материалы, Пермь, 28–29 марта 2018 года / Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова. – Пермь: ИПЦ Прокростъ, 2018. – С. 158-160.