

УДК 658.5.012.7

Архипова Ангелина Александровна

бакалавр направления подготовки
«прикладная информатика»
Национальный исследовательский ядерный
университет «МИФИ»
Россия, Москва
zhek.a.k@yandex.ru

Angelina A. Arkhipova

bachelor of the direction
of preparation «Computer Science»
National Research Nuclear University MPhI
Russia, Moscow
zhek.a.k@yandex.ru

Жегалин Александр Евгеньевич

бакалавр направления подготовки
«прикладная информатика»
Национальный исследовательский ядерный
университет «МИФИ»
Россия, Москва
zhegalin96@gmail.com

Alexander E. Zhegalin

bachelor of the direction
of preparation «Computer Science»
National Research Nuclear University MPhI
Russia, Moscow
zhegalin96@gmail.com

Прудников Виктор Сергеевич

Педагог-организатор
Государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение города
Москвы "Школа № 1798 "Феникс"
Россия, Москва
prudnikov_vs@1798.msk.ru

Victor S. Prudnikov

Teacher-organizer
State budgetary educational institution of the city
of Moscow "School number 1798 "Phoenix"
Russia, Moscow
prudnikov_vs@1798.msk.ru

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ
СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЁТА
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА
ПРЕДПРИЯТИИ**

**DESIGN OF THE INFORMATION SYSTEM
FOR AUTOMATION OF THE ACCOUNT OF
VEHICLES AT THE ENTERPRISE**

Аннотация

Проанализирована особенность работы предприятий при учёте транспортных средств и создании информационной системы, которая автоматизирует учёт транспортных средств. Выявлены основные риски при работе с данными, способствующие снижению эффективности работы предприятия. Научная новизна исследования заключается в разработке информационной системы для учёта транспортных средств. В результате выделены два этапа при учёте транспортных средств (прибытие транспортного средства, приём и постановка на учёт), которые были автоматизированы.

Ключевые слова:

транспортное средство, автоматизация, учёт

Abstract

This article analyzes the peculiarity of enterprises when accounting for vehicles and create an information system that automates the accounting of vehicles. The article identifies the main risks when working with data that contribute to reducing the efficiency of the enterprise. The scientific novelty of the study lies in the development of an information system for vehicle accounting. As a result, two stages were identified when accounting for vehicles (arrival of a vehicle, reception and registration), which were automated.

Keywords:

vehicle, automation, accounting

Введение

Практически каждое предприятие при осуществлении своей деятельности пользуется транспортными средствами. Они являются одними из главных элементов в работе логистических, туристических и многих других сферах деятельности экономики. Затраты при учёте транспортных средств и их хранение являются для таких предприятий источником затрат, которые при качественной автоматизации данных процессов можно сократить. В статье мы раскроем тему проектирования информационной системы для предприятия, которая смогла бы составлять акт о каждом транспортном средстве, распределять нагрузку и назначать ответственность за транспортными средствами между сотрудниками предприятия.

Основные проблемы учёта транспортных средств

Проблема бухгалтерского учёта транспортных средств будет затронута лишь косвенно. К основным проблемам технической реализации учёта транспортных средств на предприятиях можно отнести:

- нерациональное использование рабочего времени при учёте транспортных средств;
- нецелесообразное распределение нагрузки между сотрудниками отдела;
- ведение документации в письменном виде;
- отсутствие ответственности сотрудников при передаче транспортных средств.

На основе проблем, которые были описаны выше, выдвигаются следующая бизнес-цель: снижение риска потери данных при работе сотрудников с документацией и оптимизация рабочего времени сотрудников.

Визуализация бизнес-процессов автоматизированной системы

Используя данные, которые были приведены выше, осуществляется проектирование автоматизированной системы с функциями [1]:

- хранение данных о транспортных средствах;
- составление отчёта на основании данных о транспортных средствах;
- Информирование руководства о результатах работы.

Визуализация моделей была осуществлена с помощью графического языка UML – это стандартный язык для определения, визуализации, конструирования и документирования артефактов программных систем. UML был создан Группой управления объектами (OMG), а проект спецификации UML 1.0 был предложен OMG в январе 1997 года. OMG постоянно прилагает усилия для создания действительно

отраслевого стандарта. UML расшифровывается как унифицированный язык моделирования. UML отличается от других распространенных языков программирования, таких как C++, Java, COBOL и т. Д. UML – это графический язык, используемый для создания программных чертежей. UML может быть описан как язык визуального моделирования общего назначения для визуализации, определения, конструирования и документирования программной системы. Хотя UML обычно используется для моделирования программных систем, он не ограничен этой границей. Он также используется для моделирования непрограммных систем. Цель UML может быть определена как простой механизм моделирования для моделирования всех возможных практических систем в современной сложной среде.

Преимущества UML [2]:

- UML объектно-ориентирован, в результате чего методы описания результатов анализа и проектирования семантически близки к методам программирования на современных объектно-ориентированных языках;

- UML позволяет описать систему практически со всех возможных точек зрения и разные аспекты поведения системы. Диаграммы UML сравнительно просты для чтения после достаточно быстрого ознакомления с его синтаксисом;

- UML расширяет и позволяет вводить собственные текстовые и графические стереотипы, что способствует его применению не только в сфере программной инженерии;

- UML получил широкое распространение и динамично развивается. Предпосылки появления языка моделирования UML обозначились в связи с бурным развитием во второй половине XX века объектно-ориентированных языков программирования (Simula 67, Smalltalk, Objective C, C++ и др).

Отталкиваясь от данных преимуществ UML спроектируем систему, которая сможет отвечать заданным бизнес-целям. Типовая информационная система, главным образом, ориентирована на хранение, выбор и модификацию данных соответствующей прикладной области. Структура таких данных зачастую очень сложна, и, хотя структуры данных различны в разных информационных системах, между ними часто бывает много общего. На начальном этапе использования вычислительной техники для построения информационных систем проблемы структуризации данных решались индивидуально в каждой информационной системе. Производились необходимые надстройки над файловыми системами (библиотеки

программ), подобно тому как это делается в компиляторах, редакторах и т.д., но поскольку информационные системы требуют сложных структур данных, эти дополнительные индивидуальные средства управления данными являлись существенной частью информационных систем и практически повторялись от одной системы к другой [3].

При внедрении создаваемой системы появляются следующие совокупности взаимосвязанных работ, направленных на создание автоматизированной информационной системы (рис. 1).

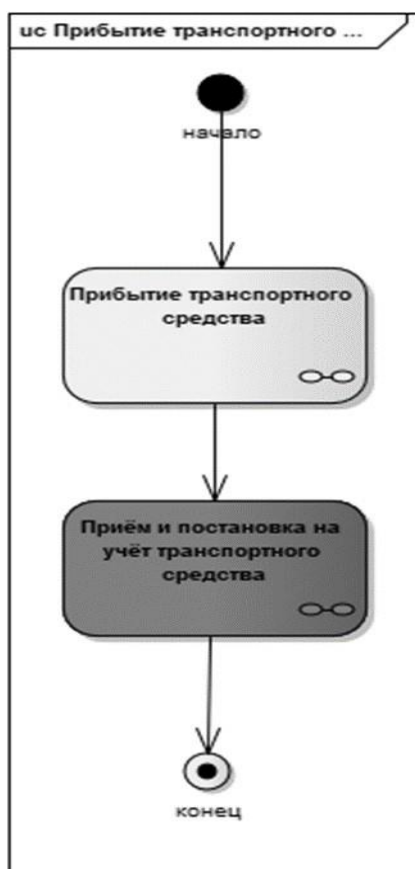


Рисунок 1 – Верхнеуровневое представление «как должно быть»

Рисунок 1 демонстрирует, какие из декомпозированных шагов планируется улучшить в модели бизнес-процессов «как должно быть».

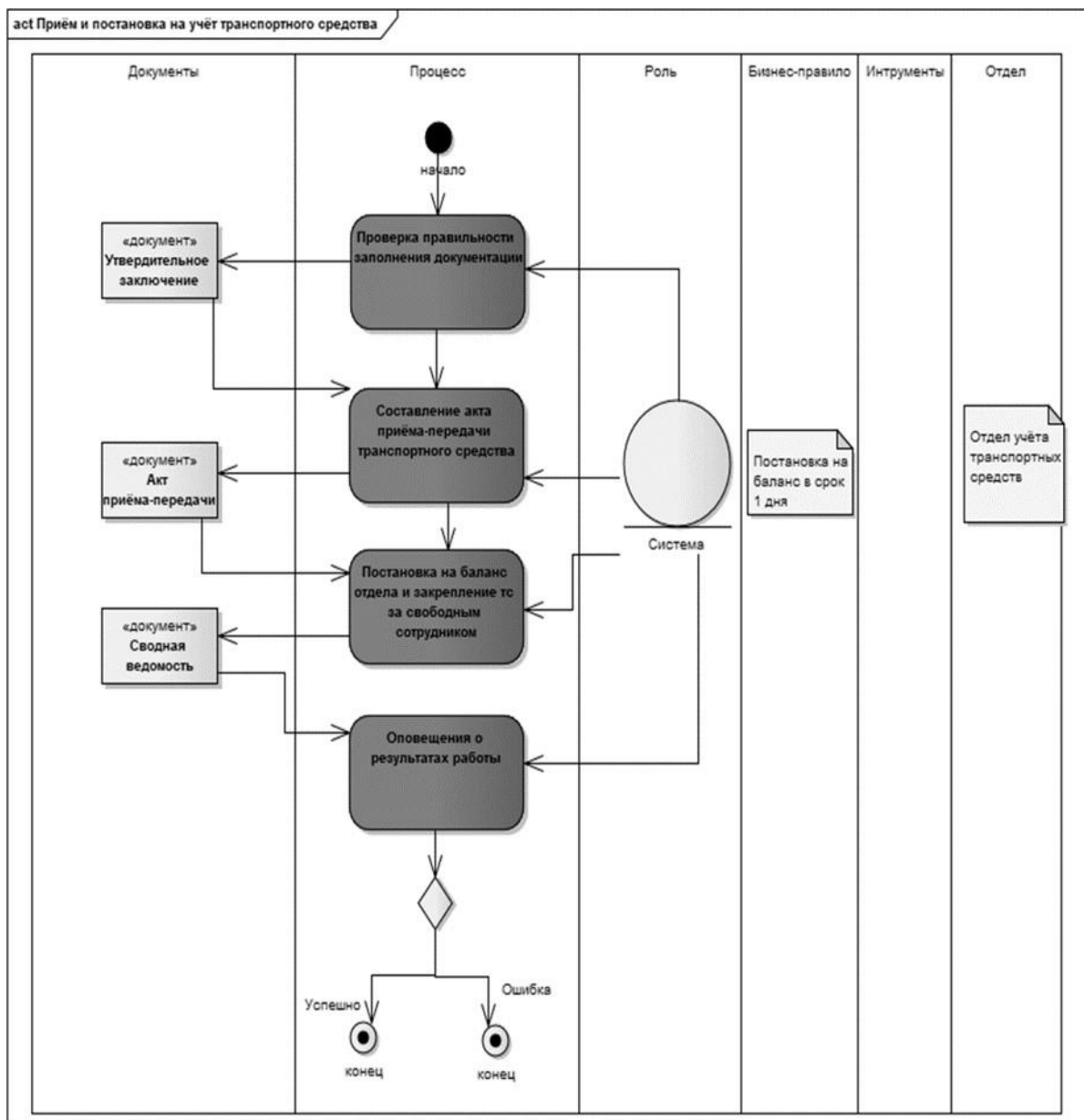


Рисунок 2 – Оформление заявки "как должно быть"

В модели бизнес-процессов «как должно быть», рисунок 2 отображает изменения в процессе приёма и постановки на учёт. Благодаря этому изменению, с помощью информационной системы, акты будут сформированы пользователем (инициатором). Такие акты возможно взять на контроль по исполнению, назначить ответственных лиц и следить за временем, которое было затрачено на выполнение.

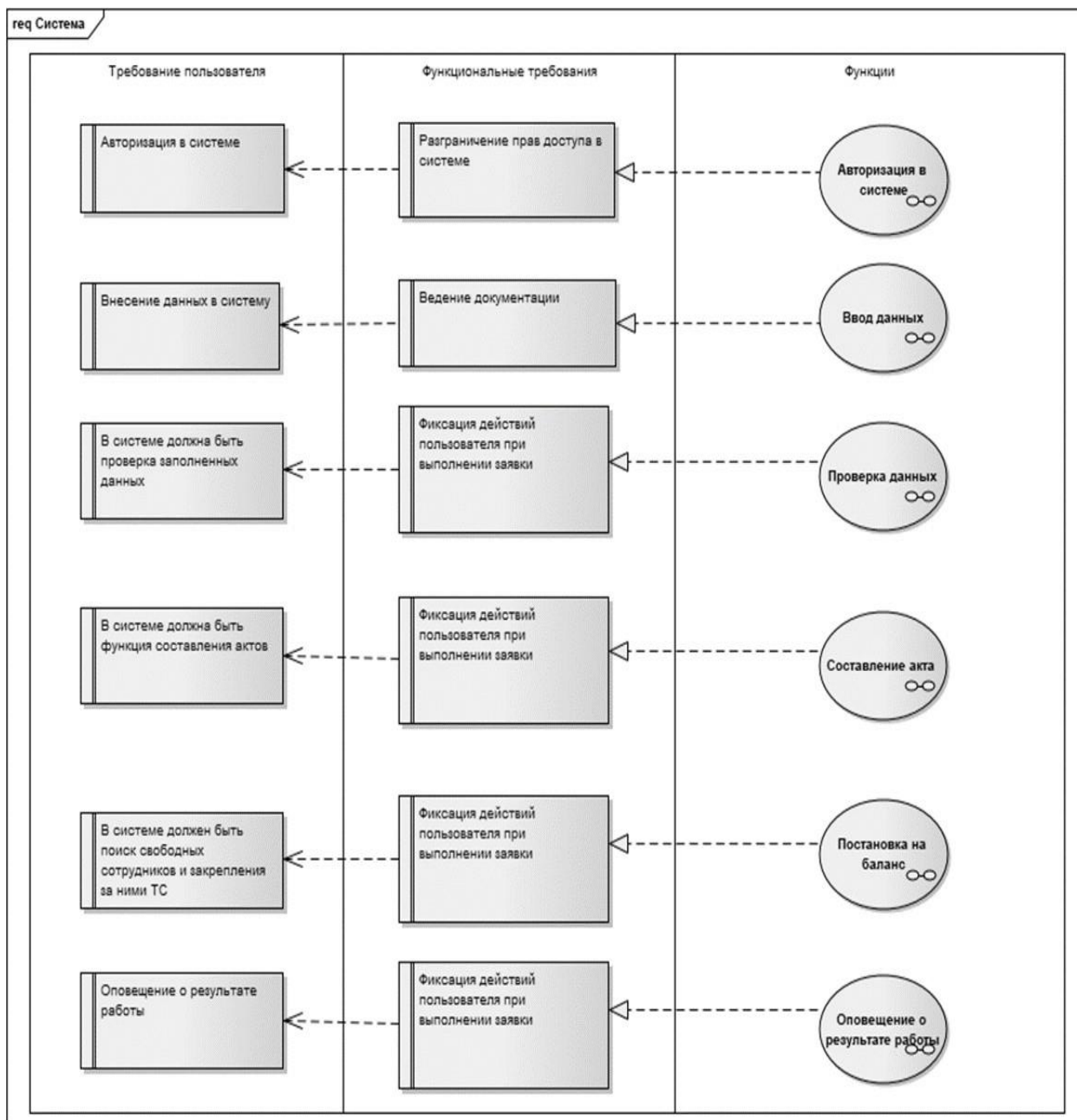


Рисунок 3 – Модель трассировок

При моделировании информационной системы были спроектированы и отображены на «Модели трассировок» требования пользователя, функциональные требования, функции и роли (рис. 3).

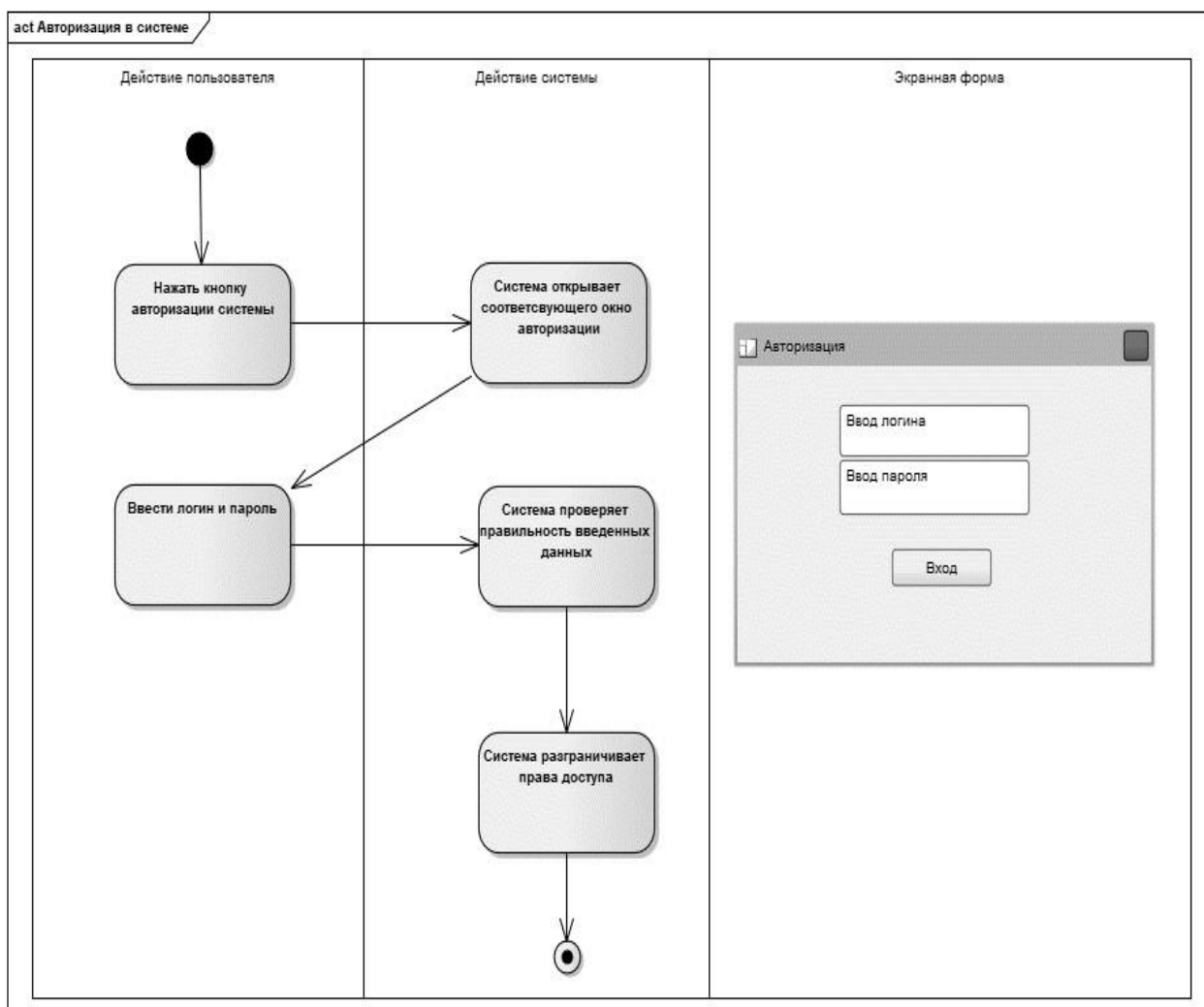


Рисунок 4 – Авторизация в системе

На рисунке 4, изображена модель авторизации в системе. Авторизация в системе – необходимая функция. Благодаря ей, возможно идентифицировать сотрудника, разграничить права доступа, вести систематический журнал действий пользователя в системе.

Процесс ввода данных изображен на рисунке 5. Данный процесс выполняется инженером. Благодаря специальной форме, заполняются такие критические важные данные как:

- способ доставки ТС;
- тип ТС;
- поле для информации о ТС;
- дата составления и сроки выполнения.

Не стоит забывать о такой важной детали, что процесс ООАП (как и разработка программной системы в целом) тесно связанная с подготовительным этапом или анализом требований, включающим в себя описание прецедентов [4].

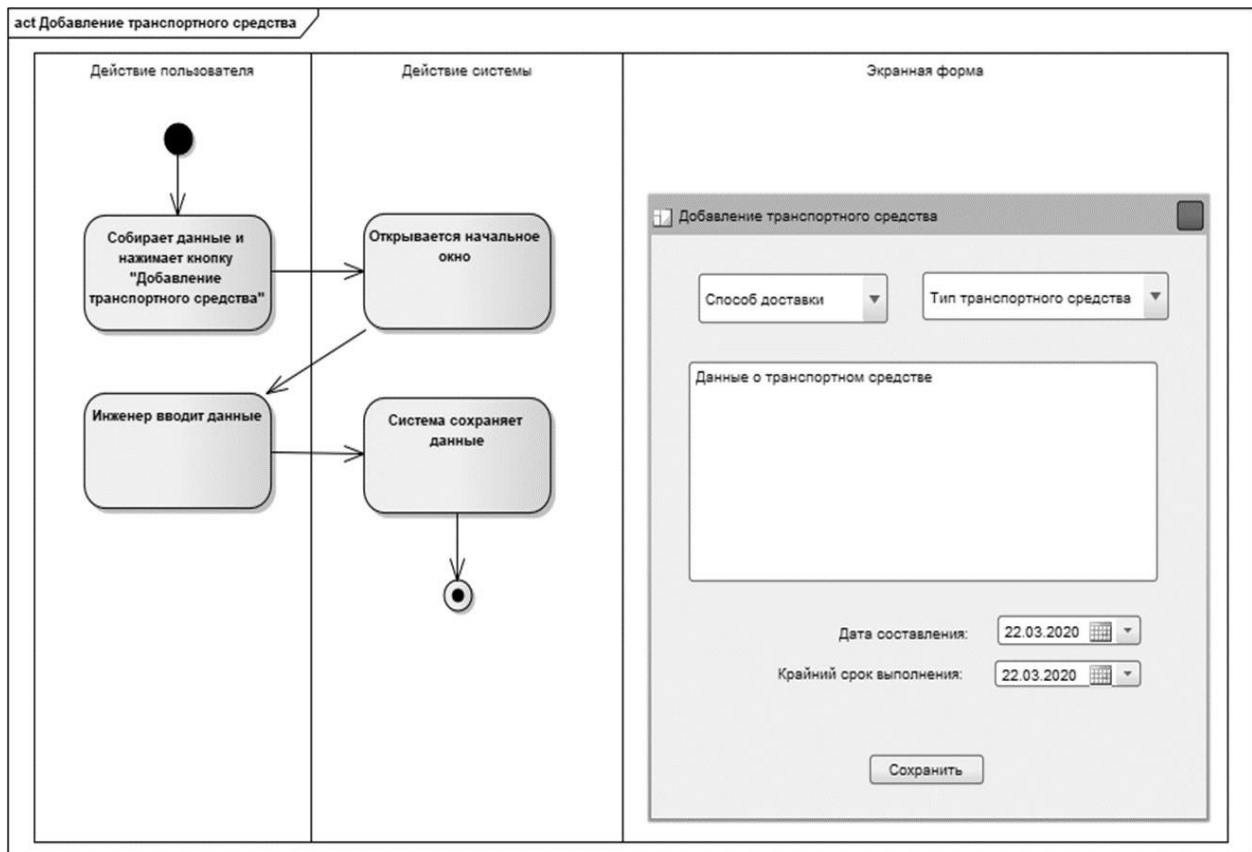


Рисунок 5 – Оформление заявки

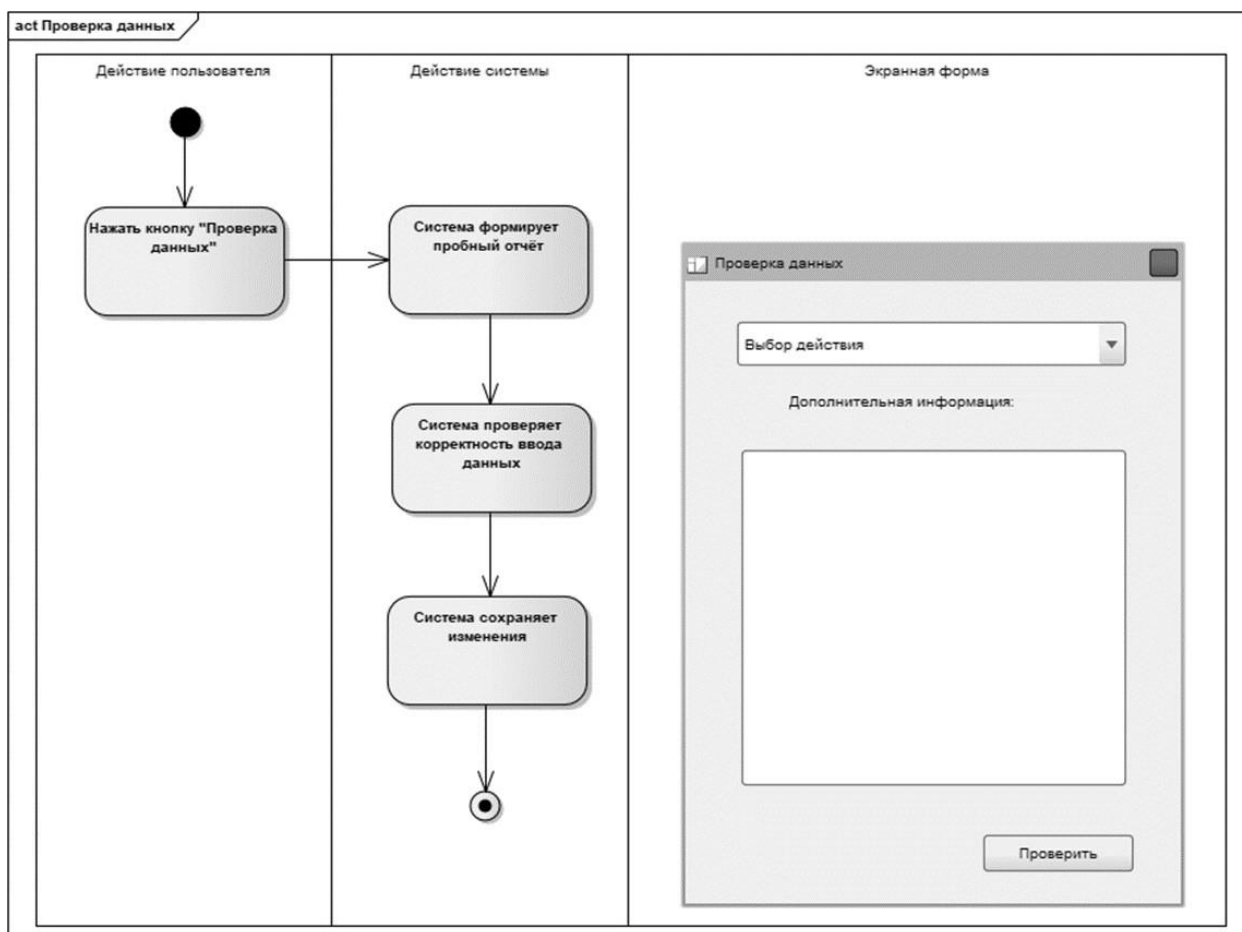


Рисунок 6 – Проверка данных

На рисунке 6 изображен процесс проверки данных системой. Данный процесс происходит автоматически после нажатия оператором кнопки «проверка данных». При необходимости оператор может оставить дополнительную информацию по полученным данным.

Следующим этапом является составление акта, который изображен на рисунке 7. Он начинается при нажатии оператором кнопки «Составление акта». Система выдаёт окно, в котором оператор может выбрать из списка информацию, которая ему необходима. После этого он убеждается в правильности данных и подтверждаем нажатием кнопки «Подтвердить составление акта» завершение работы по его составлению [2].

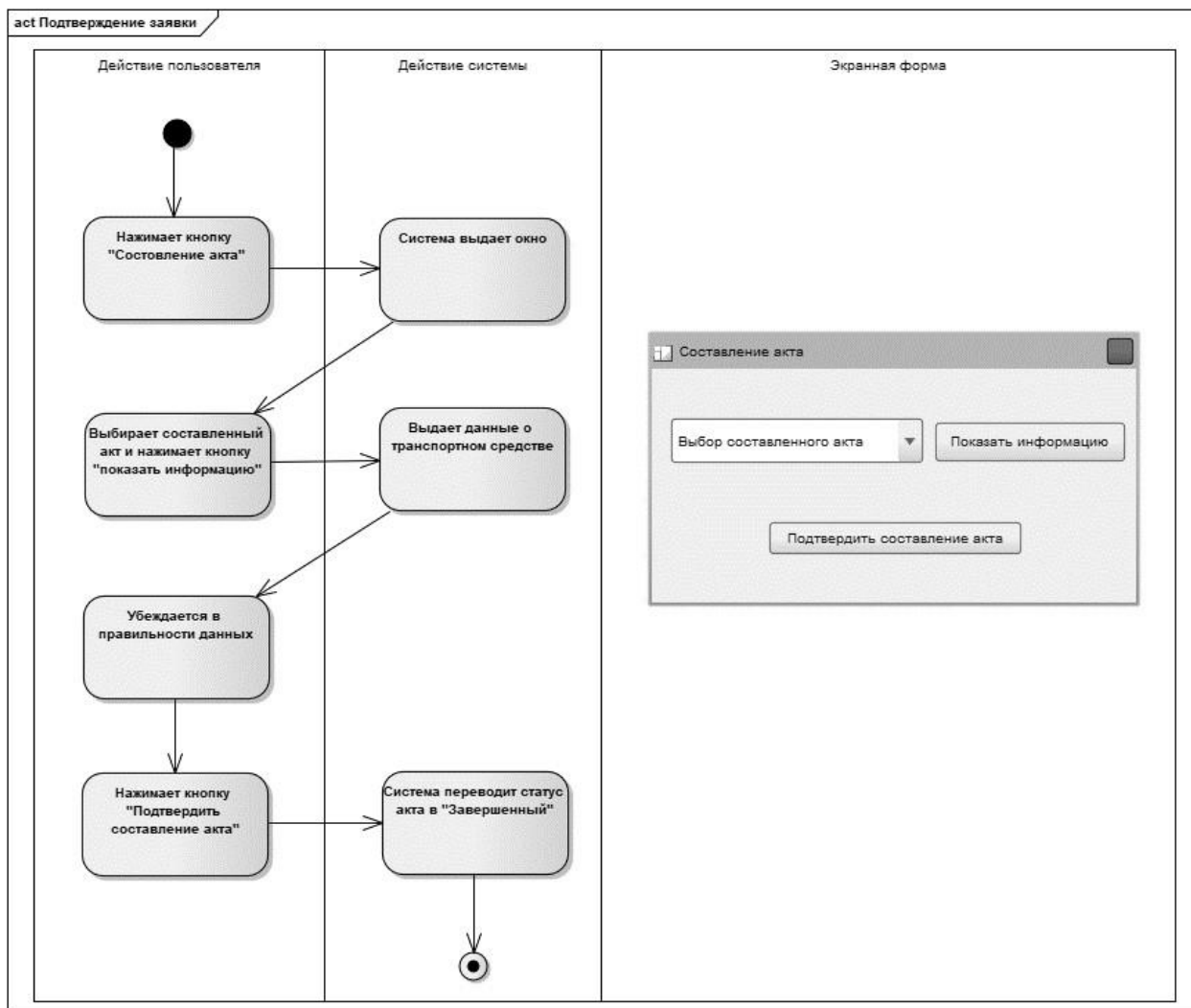


Рисунок 7 – Составление акта

Закрепление за сотрудником транспортного средства изображено на рисунке 8. В окне «Закрепление за сотрудником транспортного средства» есть два выпадающих списка:

- выбор акта;
- выбор сотрудника.

После того, как оператор выберет из данного списка заявку, система проведет анализ сотрудников на наличие: закрепления за ними транспортных средств и свободного рабочего времени (отпуск, командировка). Затем система определяет, какие свободные сотрудники компетентны в решении данного вопроса.

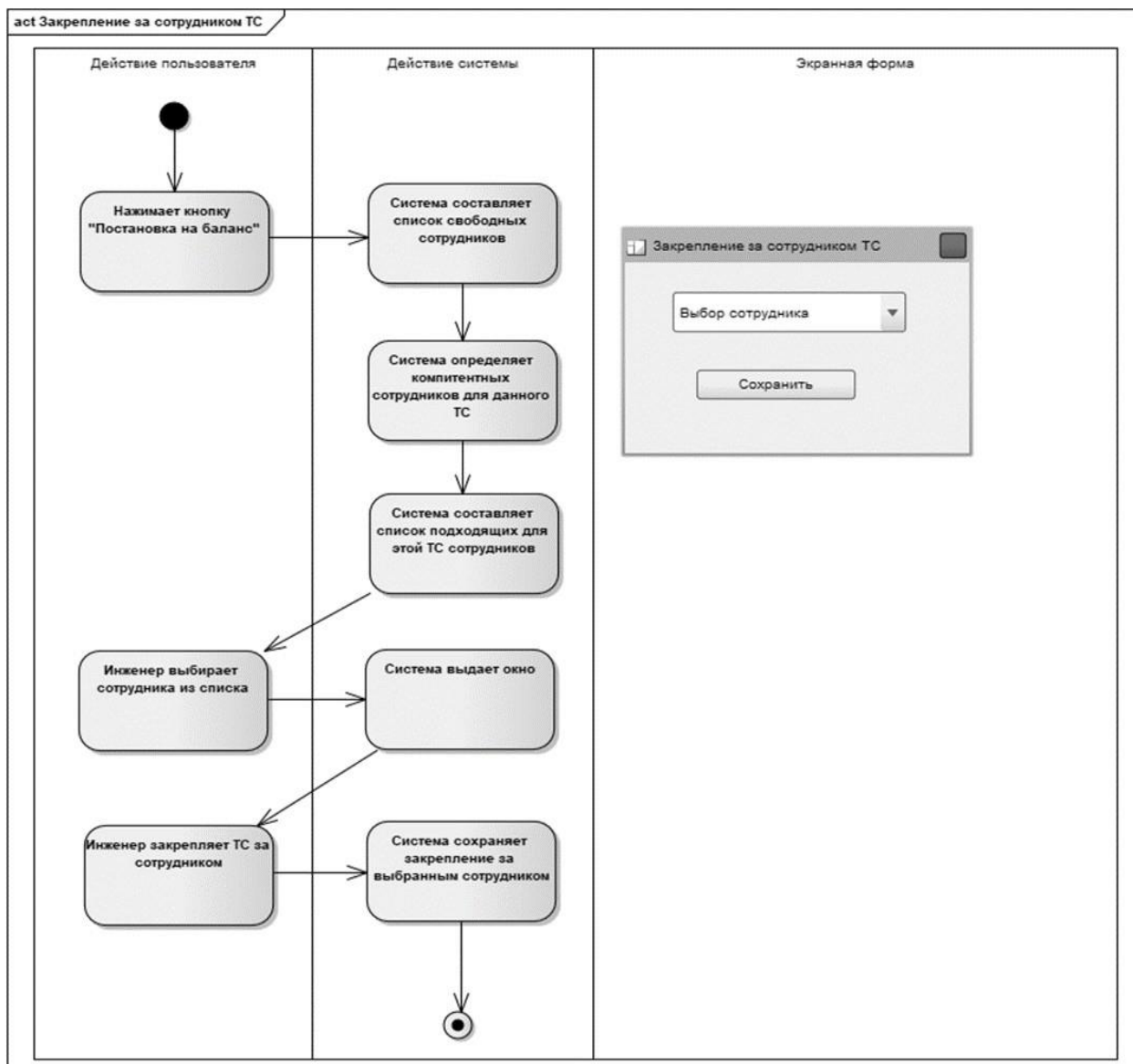


Рисунок 8 – Закрепление за сотрудником ТС

Рисунок 9 демонстрирует процесс оповещения о результате работы. При принятии окончания работы сотруднику необходимо выбрать круг лиц, которым будет отправлено оповещение об окончании работы. Для этого он нажимает кнопку «Завершить работу» и система после отправки оповещения фиксирует время выполнения работы.

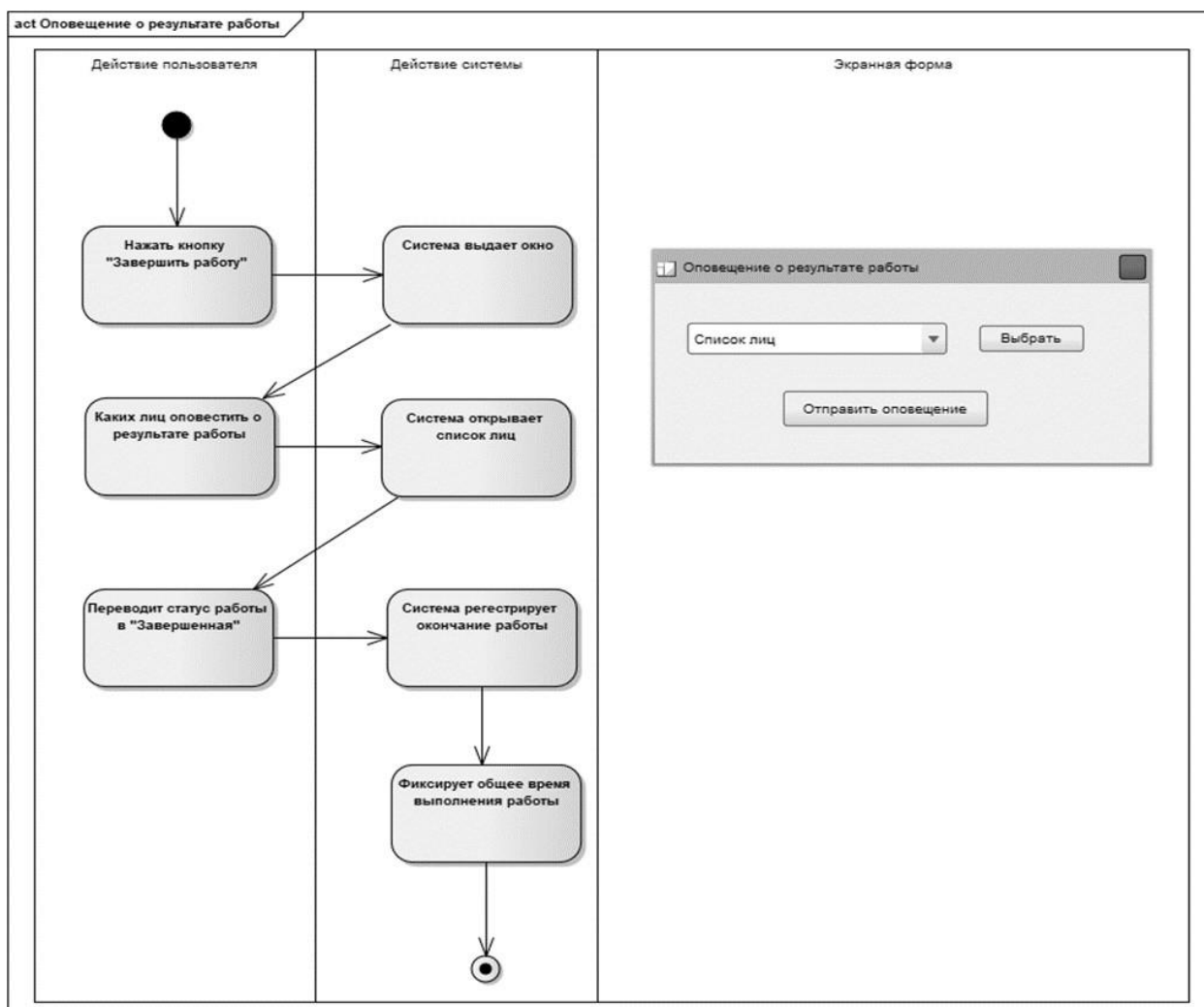


Рисунок 9 – Принятие заявки

Данная информационная система полностью отвечает основным функциональным требованиям для поддержки эффективности управления, которые включают в себя [6]:

- поддержка сбалансированной системы показателей на стратегическом и оперативном уровнях управления;
- поддержка системы ключевых показателей эффективности деятельности компании на стратегическом и оперативном уровнях управления;
- поддержка системы бюджетного управления компании (с возможностью планирования иерархически связанных бюджетов, скользящего бюджетирования, формирования нескольких сценариев бюджета – оптимистического, пессимистического и наиболее вероятного, с поддержкой итерационных процессов согласования, утверждения и корректировки бюджетов);
- поддержка процессов управленческого моделирования и прогнозирования;

- поддержка процессов формирования управленческой и оперативно-аналитической отчетности в детализации по центрам ответственности, видам бизнеса, товарам и услугам, каналам и регионам, клиентам и поставщикам, проектам и другим аналитическим измерениям;

- поддержка формирования консолидированной финансовой отчетности (как в соответствии с национальными стандартами, так и по МСФО);

- поддержка проведения оперативного анализа данных о результатах финансово-хозяйственной деятельности компании;

- поддержка процессов сбора, хранения и обработки информации (информационно-аналитические хранилища данных).

Заключение

Развитие автоматизированных систем дало новый импульс во всех сферах деятельности и на примере данного предприятия можно увидеть, что перспективы в сфере оптимизации расходов достаточно многообразны. Используя преимущества языка UML мы наглядно показали один из возможных вариантов оптимизации работы на предприятии, но даже при высокой автоматизации процессов, человеческий фактор остаётся существенным. Несмотря на то, что данная область развивается на протяжении уже нескольких лет, потери данных и высокий риск ошибки персонала остаётся неразрешимой до конца задачей. Однако, предложенная в данной статье система, способна уменьшить издержки, при помощи использования процесса автоматизации.

Список использованных источников

1. Золотухина Е.Б. Моделирование бизнес-процессов для целей выявления требований к системе, НИЯУ МИФИ, Москва, Пособие 2018.

2. UML [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/UML>

3. Кузнецов С.Д. Основы баз данных. – 2-е изд. – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 484 с. – ISBN 978-5-94774-736-2.

4. Крэг Ларман. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования = Applying UML and Patterns : An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2006. – 736 с. – ISBN 0-13-148906-2.

5. Куликов Г.Г., Набатов А.Н., Речкалов А.В. Автоматизированное проектирование информационно-управляющих систем. Системное моделирование предметной области. – Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 1998. – 104 с. – ISBN 5-89611-190-0.