



## Литература

1. Пальмов, С.В. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Электронный ресурс] / С.В. Пальмов. — Самара: Изд-во ПГУТИ, 2016. — 160 с. — Режим доступа: [http://elib.psuti.ru/Palmov\\_Metody\\_i\\_sredstva\\_modelirovaniya\\_programmnogo\\_obespetsheniya.pdf](http://elib.psuti.ru/Palmov_Metody_i_sredstva_modelirovaniya_programmnogo_obespetsheniya.pdf)
2. Современные технологии создания программного обеспечения — Режим доступа: <http://citforum.ru/programming/application/program/1.shtml>

А.А. Тихонов, А.В. Тимофеев

### РАЗРАБОТКА АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ

(Самарский государственный технический университет)

Развитие технологий диагностики основных узлов и агрегатов следует в фарватере развития автомобильной техники – осуществляется переход от системы диагностики и ремонта на основании опыта механиков к системе интеллектуальной высокоэффективной диагностики основных электронных, механических и пневматических узлов, систем и агрегатов, основанной на стандартах OBD-II и ISO. Однако ввиду сложности конструкции, развития технологий производства узлов и агрегатов диагностирование на основании данных стандартов неэффективно по причине отсутствия учета ими износа основных механических компонентов и отсутствия возможности прогнозирования и анализа технического состояния транспортного средства.

Для автомобилей – как сложных человеко-машинных комплексов – проблема адекватной диагностики и прогнозирования технического состояния является достаточно актуальной по причине роста сложности техники и интенсивности эксплуатации в различных тяжелых условиях – в городском трафике, на бездорожье, в тяжелых климатических условиях (отличающихся от расчетных на этапе проектирования и компоновки автомобиля). При этом растет количество случаев отзывов большого количества автомобилей производителями по причине несвоевременного обнаружения и исправления ошибок в конструкции и технологии производства, что приводит к большим затратам автопроизводителей на внеплановое гарантийное обслуживание и ремонт продукции.

Объект разработки - программный модуль, выполняющий функции оценки и прогноза технического состояния тормозной системы грузового автомобиля на основе данных, полученных из системы журналирования состояния узлов и агрегатов транспортного средства, с использованием статистических данных по ресурсу узла и оценок гарантийного срока службы тормозной подсистемы производителем.



Цель работы – создание инструментального модуля с разными сценариями использования для формирования результатов оценки остаточного ресурса тормозной системы грузового автомобиля.

В проекте будет описываться информационная система, которая будет содержать в себе 2 части. Одна часть для пользователя, где он сможет просмотреть анализ и прогноз износа тормозной системы, просматривать справочники. Вторая часть для администратора, где у него есть возможность редактировать параметры анализа и прогноза технического состояния тормозной системы (добавление и удаление транспортных средств, добавление или удаление справочников).

Основное назначение информационной системы – предоставить пользователю информацию об износе тормозной системы.

Цель работы – анализ и прогноз технического состояния тормозной системы.

Информационная система объединяет данные о транспортных средствах, тормозных системах и расчетных данных в одну БД, благодаря чему Администратор имеет возможность редактировать параметры анализа и прогноза технического состояния тормозной системы.

При работе с системой пользователь и администратор должны иметь возможность выполнять следующие действия:

Для пользователя:

1. Анализировать и прогнозировать техническое состояние тормозной системы;
2. Просмотр технической документации (транспортные средства, тормозные системы и расчетные данные).

Для администратора:

1. Добавление технической документации;
2. Добавление параметров для анализа и прогноза технического состояния (транспортные средства, тормозные системы и расчетные данные).
3. Удаление параметров для анализа и прогноза технического состояния (транспортные средства, тормозные системы и расчетные данные).

Общие функциональные требования к системе:

1. Авторизация входа в систему по логину и паролю, для редактирования параметров анализа и прогноза технического состояния.
2. Возможность анализировать и прогнозировать техническое состояние.
3. Возможность просмотра технической документации.

Система будет содержать 2 актёра: пользователь и администратор. Администратор это главный актёр ИС. Он имеет возможность добавлять и удалять транспорт, статистику транспортного средства и статистику тормозной системы. Пользователь – юридическое лицо, которому необходимо просмотреть статистику ТС и отдельных элементов тормозной системы в целях оценки состояния агрегата для дальнейшего использования ТС.

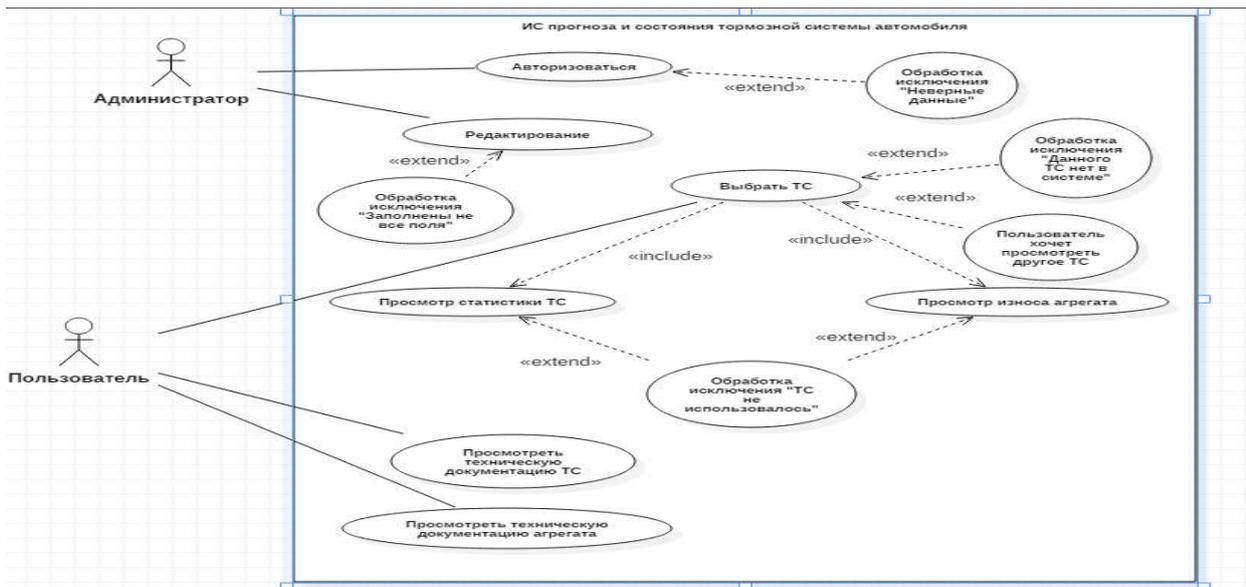


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования для ИС

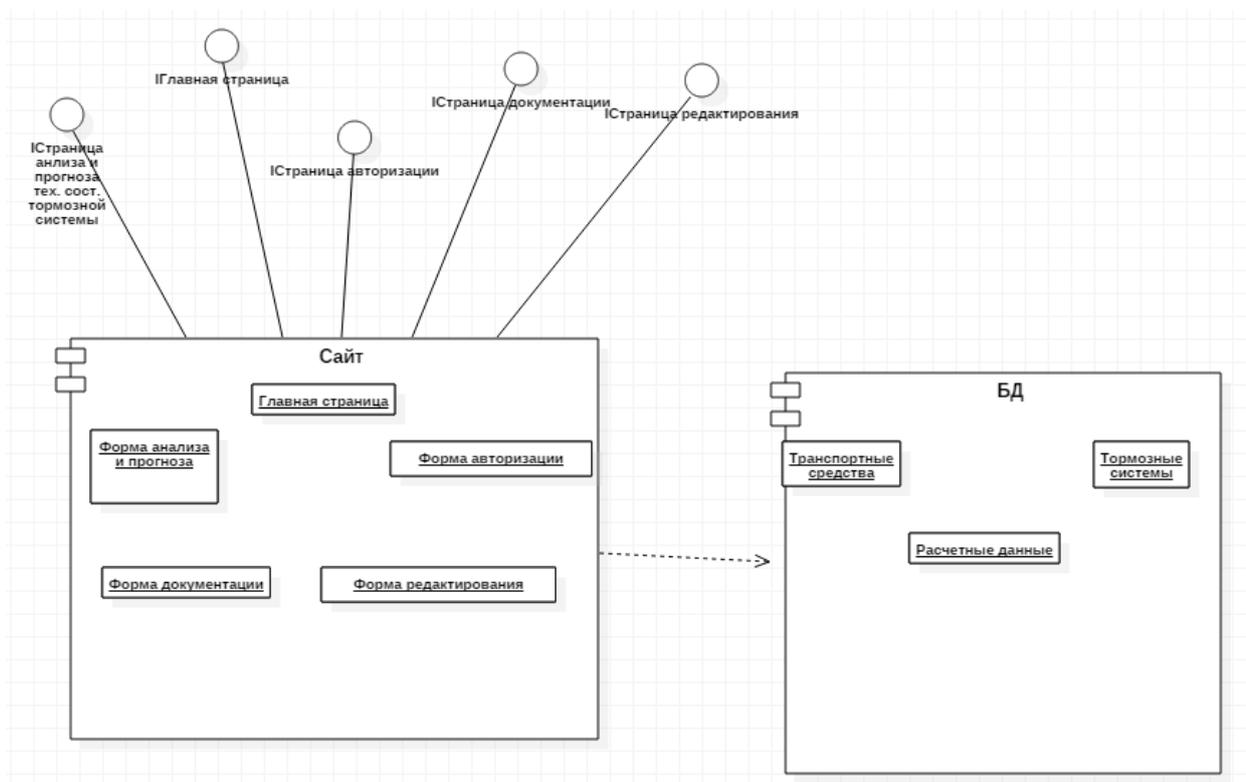


Рисунок 2 – Диаграмма компонентов для ИС

Диаграмма компонентов обеспечивает согласованный переход от логического представления к конкретной реализации проекта в форме программного кода.



### Литература

1. Прогнозирования технического состояния и модели отказов [Электронный ресурс] URL: <https://eam.su/leksiya-6-prognozirovanie-texnicheskogo-sostoyaniya-i-modeli-otkazov.html> (дата обращения: 28.04.19).
2. EBS. Тормозные системы с электронным управлением. Описание системы и ее функционирования [Учебное пособие] Автор: WABCO Europe BVBA (дата обращения: 05.05.19).
3. Техническая диагностика. Оценка состояния и прогнозирование остаточного ресурса технически сложных объектов [Учебное пособие]. Автор: Дмитриенко А. Г. (дата обращения: 06.05.19).
4. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Конспект лекций] Автор: Пальмов С.В. (дата обращения: 12.05.19).
5. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] URL: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-482278.html> (дата обращения 12.05.2019).

Н.М. Чернов

## СИСТЕМА ПОИСКА СКРЫТЫХ ДЕФЕКТОВ В АВТОМОБИЛЯХ

(Самарский государственный технический университет)

Основное назначение системы - поиск скрытых дефектов и возможных неисправностей в автомобиле.

Скрытый дефект - дефект, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования, но выявленный при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностики.

Функции, реализуемые системой:

- Авторизация для входа в систему по логину и паролю;
- ввод и редактирование исходных данных для решения задачи поиска скрытых дефектов по объекту;
- решение задачи поиска методами экспертных оценок, функционального ресурсного анализа по поиску дефектов в автомобиле;
- хранение истории решения задач поиска скрытых дефектов с возможностью просмотра и поиска по идентификатору;
- формирование отчётов;
- история поиска дефектов;
- наиболее часто встречающиеся дефекты;
- выгрузка результатов поиска в Excel.

Работа системы осуществляется следующим образом. Пользователь отмечает несколько имеющихся в системе признаков неисправностей (до 5 одновременно), после чего система производит поиск и сопоставление введенных признаков и на основании поиска выводит возможные неисправности, включая