

УДК 004.051

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ РИСКОВ В ПРОЦЕССЕ ПОКУПКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ПРОБЕГОМ

Вемберг Ю.С., студент гр. ПИМ-191 II курс
Научный руководитель: Тайлакова А.А., ст. преподаватель,
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

В современном мире покупка автомобиля с пробегом несет в себе множество рисков вне зависимости от таких критериев как: год выпуска автомобиля, пробег, марка автомобиля и множества других характеристик, интересующих потенциального покупателя.

Предметом исследования является уменьшение рисков при покупке автомобиля с пробегом с помощью экспертной системы.

Риски существуют потому что, многие не имеют ни малейшего представления о том, как надо правильно проверять автомобиль перед покупкой. Мало того, что надо проверить техническое состояние, также требуется узнать есть ли штрафы на автомобиле, запреты на регистрационные действия, были ли дорожно-транспортные происшествия и это лишь малая часть комплекса обычного осмотра.

В последнее время первым шагом к покупке автомобиля является просмотр объявлений на сайтах по продаже. В России самыми крупными платформами продаж на рынке автомобилей с пробегом по данным рейтинга лучших сайтов по продаже авто.

На этих сайтах пользователь сможет подобрать подходящий для себя автомобиль, выставляя удовлетворяющие его параметры, так же, как и продавец может выставить свой автомобиль на продажу. Сейчас на сайтах с подобной направленностью предоставляется платная услуга на проверку автомобилей на наличие штрафов, количества владельцев и запретов на регистрационные действия (на просторах интернета они являются бесплатными). [2]

Начиная с прошлого года агрегаторы объявлений по продаже автомобилей внедрили отчетность в которой содержатся записи о прохождении технического обслуживания и ремонта автомобилей. В ней записывается пробег автомобиля, дата, описание ремонта и стоимость. Это значительно помогает при поиске автомобиля, касаясь информации о техническом состоянии автомобиля. Но эта отчетность стоит денег. А в нашей стране мало за что любят платить. [3] Сравним предлагаемые отчеты на предмет полноты описания об автомобиле и стоимости самого отчета в таблице 1.

Название сайта	Наличие бесплатных отчетов	Полнота описания бесплатных отчетов	Наличие платных отчетов	Стоимость платных отчетов
Auto.ru	+	Кол-во владельцев по ПТС; Сведения о нахождении в залоге; Сведения о нахождении в розыске; Ограничения на регистрационные действия; Участия в ДТП; Совпадение характеристик с ПТС	+	199 руб. (99 руб при покупке 10 отчетов сразу)
Drom.ru	+	-	+	200 руб.
Avito.ru	-	-	-	-

Таблица 1 – Сравнение отчетов об автомобилях

В итоге мы имеем, что основная информация для покупки автомобиля на Auto.ru находится в свободном доступе, в отличии от остальных сайтов. При том стоит учесть тот факт, что при выборе автомобиля, придется посмотреть не одно и даже не один десяток объявлений. Тем самым при покупке тех же 10 полных отчетов на Auto.ru и на Drom.ru, потенциальный покупатель может сэкономить в 2 раза и получить ту же самую нужную информацию.

Агентство по подбору Автопрагмат, рекомендует не пренебрегать такими отчетами, потому что там можно отследить количество ремонтов и обращений к официальным дилерам, что дает нам понять техническое состояние автомобиля и насколько сильные были повреждения, полученные в процессе эксплуатации автомобиля. Также у них есть собственный блог, о том, как правильно подбирать автомобиль с пробегом, чего стоит опасаться при подборе, и как продать свой автомобиль.

Как правило в объявлении продавец может слишком дорого оценить свой автомобиль или указать недостоверную информацию про техническое состояние автомобиля. Из этого и проявляются главные риски всей покупки. [4]

К сожалению, на сайтах нет возможности проверки автомобиля на нахождение в залоге, и велика вероятность расстаться с только что купленным автомобилем. И не стоит забывать, что ограничение на регистрационные действия может появиться совершенно внезапно, допустим, в течение 10-дневного срока, пока новый владелец поставит автомобиль на учет. [1]

Еще одним недостатком является то, что не всегда автомобиль с чистой историей по ДТП оказывается не битым. Случайные аварии происходят ежедневно, не заметили бордюр, мусорку, договорились на месте без участия государственной автомобильной инспекции.

Также можно отнести к перечисленному неправильную эксплуатацию автомобиля. Когда у автомобиля «родной» пробег, без ДТП и честная сервисная история.

Но дальнейшая эксплуатация потребует от нового владельца очень больших вложений, от замены ремней газораспределительного механизма и навесного оборудования, до капитального ремонта с возможной заменой двигателя или коробки передач.

При том, затраты могут быть, как и 15000 рублей так и около 500000 рублей, в самом худшем случае. Чаще всего вложения производятся в размере 40-80 тысяч рублей - затраты на замены деталей ходовой части автомобиля, агрегатной составляющей и технических жидкостей. [1]

Разрабатываемое решение предлагается для людей, которые нацелены на покупку автомобиля с пробегом, но сталкиваются с этим впервые. Как правило покупатели обращаются за помощью в агентства по подбору автомобилей с пробегом или ищут в интернете информацию о, том как правильно проверять автомобиль, не имея опыта в этом деле.

Возможные варианты описаны в бизнес - процессе на рисунке 1

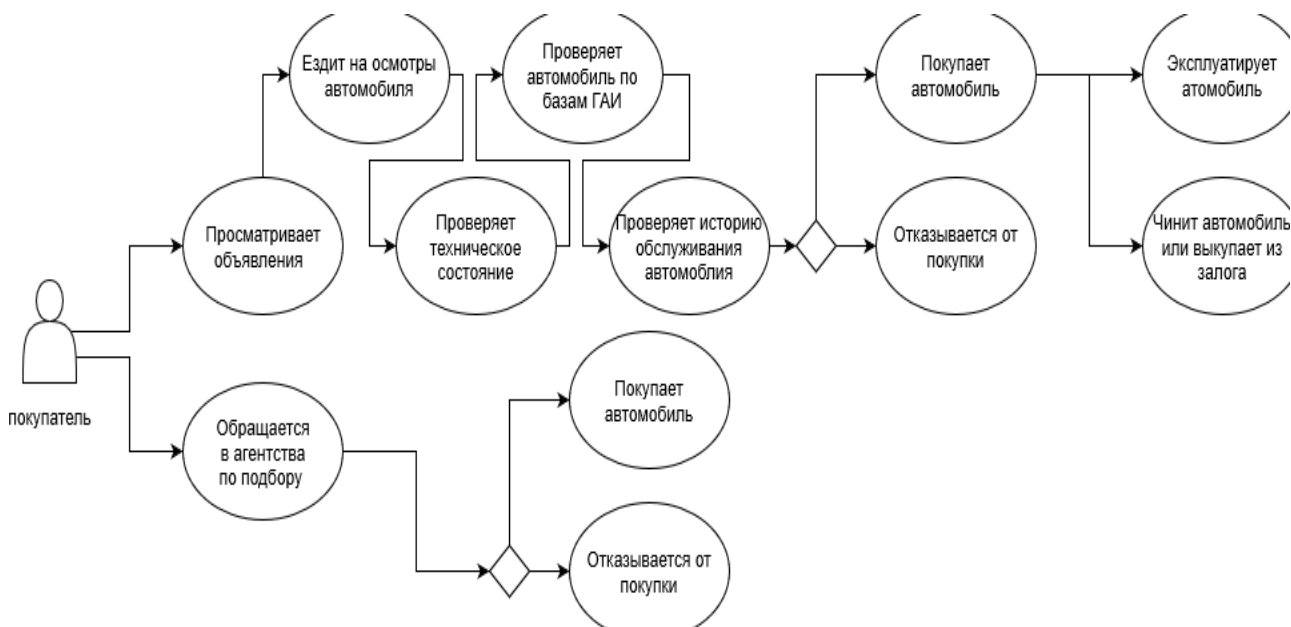


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов

Бизнес-процесс с использованием информационной системы представлен на рисунке 2

Сравнивая 2 схемы бизнес-процесса покупки, Покупатель либо покупает автомобиль, либо отказывается от покупки и исключается пункта дорогостоящего ремонта автомобиля или выкупа из залога. Что автоматически избавляет его от денежных крупных рисков.

Исследования показывают, что применение информационных систем позволяет повысить степень доверия к тому или иному выводу, путем предоставления дополнительной точки зрения эксперта-посредника, в случае несогласия выводов между несколькими экспертами-людьми.

Таким образом, информационная система позволяет существенно уменьшить риски при покупке автомобиля с пробегом так как для ее создания используются знания, опыт, статистика касаясь данного вопроса.

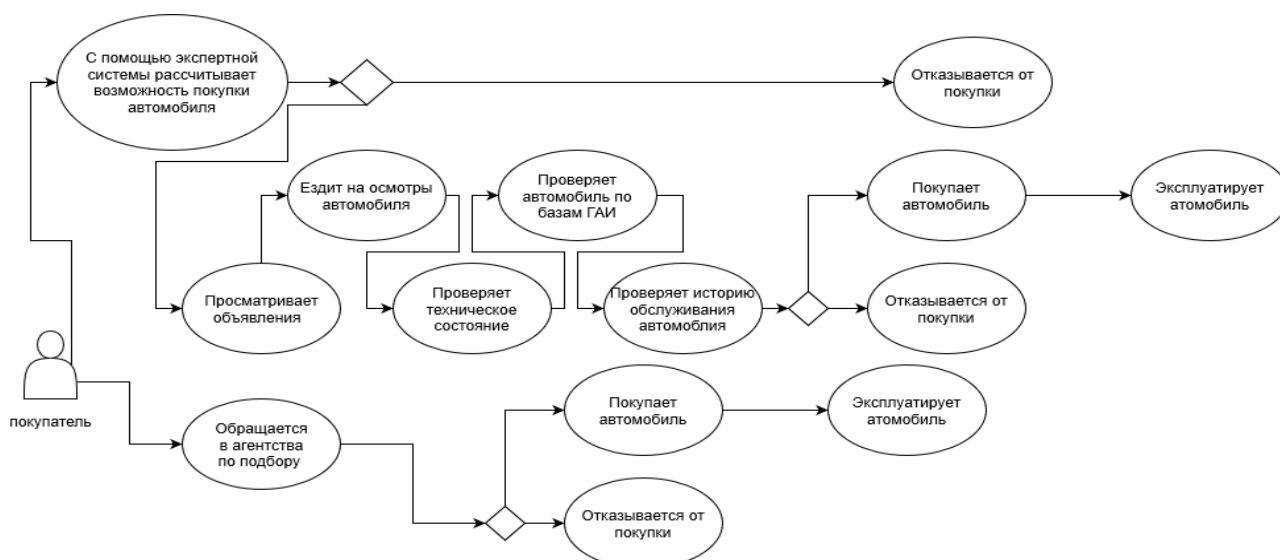


Рисунок 2 – бизнес-процесс покупки автомобиля с пробегом с использованием информационной системы.

Смоделируем конкретную ситуацию, дабы подробно обосновать плюсы использования разрабатываемого решения. Человек приобрел себе автомобиль KIA Sportage в 3-ем поколении с 2-литровым мотором на автоматической коробке переключения передач. В среднем стоимость данного экземпляра варьируется от 600 до 900 тысяч рублей. При том, автомобиль в свое время пользовался спросом, но не с 2-х литровым мотором, а с объемом 1,6. Происходило это потому что поколение моторов в этой модели автомобилей (G4KD) имело заводской дефект в части охлаждения двигателя, а именно постоянно перегревался 4-й цилиндр, что приводило к задирам стенок и расходу масла на пробеге ранее 20-ти тысяч километров. После этого происходило масляное голодание и двигатель начинал, говоря по-простому, «стучать». В след за этим стирались компрессионные кольца на юбках поршней, и мотор постепенно умирал. Стоимость ремонта подобной поломки варьируется от 200 до 300 тысяч рублей в зависимости от метода ремонта. В итоге мы получаем ремонт, который равен приблизительно 33% стоимости автомобиля. И если бы человек знал о предрасположенности этого двигателя к подобной проблеме, то при осмотре автомобиля провел бы эндоскопию цилиндров и тем самым сэкономил бы себе те же самые 200 - 300 тысяч рублей. Или отказался от приобретения данного автомобиля в пользу более надежного автомобиля другой модели или же другой марки.

Ниже представлен список основных требований к разрабатываемой информационной системе.

- Использование знаний, связанных с конкретной предметной областью;
- Приобретение знаний от эксперта;
- Определение реальной и достаточно сложной задачи;
- Наделение системы способностями эксперта;
- Использование современной и достоверной информации;
- Удобное использование для пользователя;

- Возможность использования с помощью мобильного устройства с подключением к интернету;
- Предоставление пользователю наиболее обширной информации по конкретному вопросу

Для реализации информационной системы рекомендуется использовать следующие технологии:

- Microsoft Visual Studio – интегрированная среда разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств;
- ASP.NET Web Forms 4.5 – платформа разработки веб-приложений;
- JavaScript – мультипарадигменный язык программирования;
- jQuery – библиотека JavaScript, фокусирующаяся на взаимодействии JavaScript и HTML;
- HTML – стандартизированный язык разметки документов в сети Интернет;
- CSS – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки;
- Microsoft Azure – облачная платформа Microsoft. Предоставляет возможность разработки и выполнения приложений и хранения данных на серверах, расположенных в распределенных дата-центрах;
- Microsoft SQL Server Management Studio – интегрированная среда для управления любой инфраструктурой SQL;
- Microsoft Windows Server 2012 R2 – серверно-ориентированная операционная система, выпущенная 18 октября 2013 года;
- Microsoft Excel – табличный процессор компании Microsoft;
- Adobe Photoshop – многофункциональный графический редактор, разработанный и распространяемый фирмой Adobe;
- Notepad++ – свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Microsoft Windows с подсветкой синтаксиса большого количества языков программирования, разметки и описания аппаратуры;
- Bootstrap – свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений;
- TFS – система контроля версий компании Microsoft.

За основу данных будет использоваться статистика агентств по подбору автомобилей с пробегом: Ильдар Автоподбор, Автопрагмат.

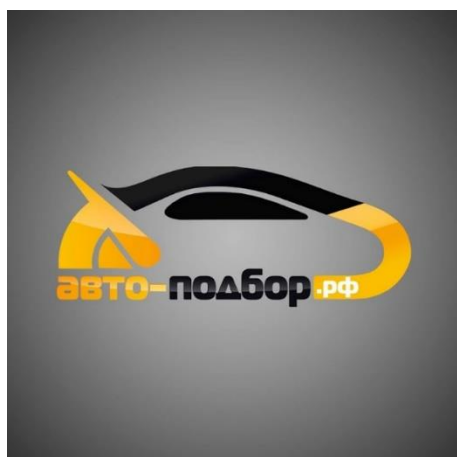


Рисунок 3 – Ильдар Авто-подбор

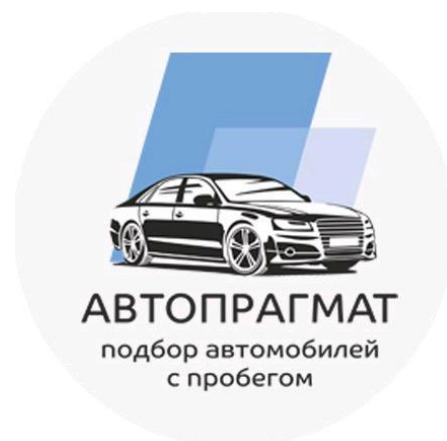


Рисунок 4 – Автопрагмат

Также будут использоваться данные о технических особенностях автомобилей в зависимости от связки двигателя и коробки передач, так как это является основными агрегатами автомобиля и самыми дорогими в ремонте частями. К каждому мотору и коробке и передач есть свое описание с характеристиками ремонтпригодности, ресурсом, правильной эксплуатацией, межсервисным интервалом. Так же есть оценка, для дальнейшего расчета в результате которого пользователь получит общую оценку по автомобилю.

Реляционная модель ИС представлена на рисунке 5

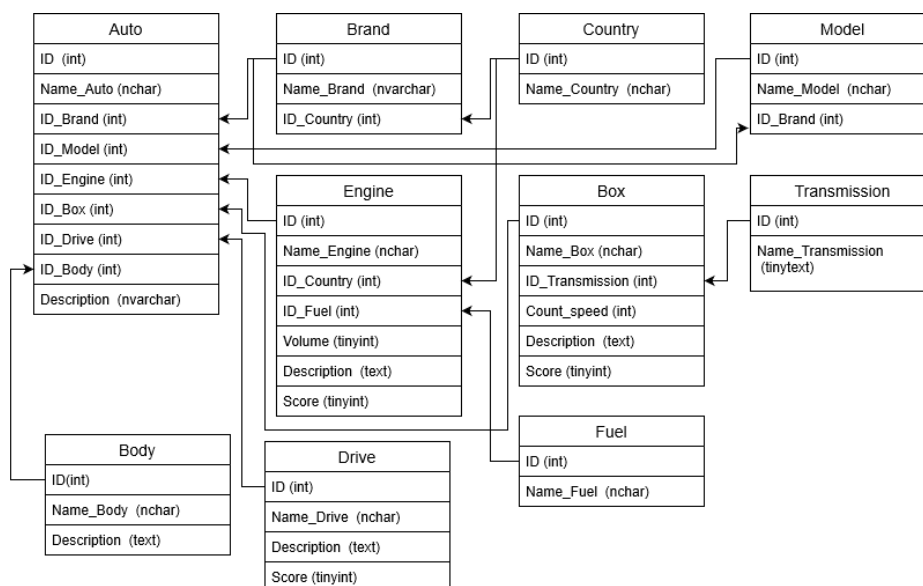


Рисунок 5 – Диаграмма базы данных ИС

Сущностью является автомобиль, продаваемый на территории Российской Федерации, о котором мы хотим получить информацию. Для хранения информации об автомобиле используется таблица Auto.

Так как за пример взят интерфейс агрегаторов по продаже машин с пробегом, было решено, для удобства пользователя многие элементы меню сделать выпадающими списками. Для этого для каждой интересующей нас части автомобиля, а именно: Двигатель, коробка передач, привод, тип кузова, бренд, модель автомобиля.

Характеристика сущности описывается следующими параметрами:

- Бренд;
- Модель;
- Двигатель;
- Коробка передач;
- Привод;
- Тип кузова;
- Описание

Параметры Двигатель, Коробка передач, Привод в свою очередь тоже являются сущностями со своими атрибутами.

Двигатель – это можно сказать сердце транспортного средства, благодаря которому происходит движение автомобиля. Он обладает следующими параметрами: Название, Страна производителя, Тип топлива, Рабочий объем, Описание.

Коробка передач – Устройство с помощью которого создаваемый двигателем крутящий момент переносится на кардан или редуктор в зависимости от привода. Ее атрибуты: Название, Тип трансмиссии, Количество скоростей, Описание.

Привод – компоновка и конструкция трансмиссии **автомобиля**, при которой создаваемый двигателем, крутящий момент передается на передние колеса. Привод обладает следующими атрибутами: Название, Описание.

- Таблица Auto: Поле Name_auto – является суммой значений полей ID_Brand и ID_Model, поле ID_Engine – значение из выпадающего списка двигателей, поле ID_Box – значение из выпадающего списка коробок передач, поле ID_Drive – значение из выпадающего списка значений привода (передний, задний, полный), ID_Body – значение из выпадающего списка типов кузова (седан, хетчбек, кроссовер и т.д.), Поле Description – сумма значений полей Description из таблицы Drive, Description из таблицы Box, Description из таблицы Engine.
- Таблица Brand: поле Name_Brand – Название бренда, поле ID_Country – выбор страны производителя из выпадающего списка. По подобному созданы таблицы Country, Transmission, Model, Fuel.
- Таблица Engine: поле Name_Engine – название двигателя, поле ID_Country – выбор страны производителя из выпадающего списка, поле ID_Fuel – выбор типа топлива из выпадающего списка, поле Volume – рабочий объем двигателя. Поля Description и Score описаны выше.
- Таблица Box: поле Name_Box – название коробки передач, поле ID_Transmission – значение из выпадающего списка типов коробок передач (автомат, робот, вариатор, механика), поле Count_Speed – количество передач. Поля Description и Score описаны выше.
- Таблицы Body и Drive содержат поля с названиями и описаниями.

Таким образом, информационная система позволяет существенно уменьшить риски при покупке автомобиля с пробегом так как для ее создания используются знания, опыт, статистика касаясь данного вопроса.

Список литературы:

1. Инструкция по выживанию. Как правильно покупать подержанный авто [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <https://www.drom.ru/info/misc/61801.html> (дата обращения 23.12.2020)
2. Вемберг Ю.С., «Уменьшение рисков при покупке автомобилей с пробегом с помощью экспертной системы» [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <https://sibac.info/journal/student/89/168346> (дата обращения: 20.11.2020).
3. Вемберг Ю.С., «Использование экспертной системы на рынке автомобилей с пробегом» [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL <https://sibac.info/journal/student/89/168346> (дата обращения: 25.11.2020).
4. Вемберг Ю.С., «Недостатки онлайн отчетов автомобилей с пробегом» [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL https://sibscience-new.ru/images/doc_temp/-2020.pdf (дата обращения: 30.12.2020).