**1. Увод**

**1.1. Актуалност на проблема и мотивация [1];**

През последните години управлението на флотилия от превозни средства се превърна в индустрия за милярди, която продължава да расте и да трупа стратегическо значение в света на променящата се мобилност. Влияние върху този процес имат различни тенденции, които най-вероятно ще окажат съществено влияние върху бъдещето на сектора. Такива например са споделеното пътуване (споделяне на автомобила вместо неговото притежание), навлизането на автономните превозни средства в някои сектори, а също и възможността някой ден те да се движат по обществените пътища.

Спецификата на автомобилния пазар също допринася за бързия темп на развитие на системите за управление на флотилия от превозни средства. Европа е най-големият автомобилен пазар в световен мащаб и в много отношения е един на най-напредналите. В него почти всички продажби на нови превозни средства са на частни или корпоративни клиенти, оставайки много малък дял за други (например държавния сектор). В Европа почти всеки два от три нови автомобила се продават на корпорации. Впоследствие повечето от тези превозни средства се регистрират като фирмени автомобили, чието обслужване компаниите целят да оптимизират.

Ключова за идентифицирането на потенциала за намаляване на разходите е общата стойност на собствеността. На Фигура 1 е показана средната обща стойност на собствеността за превозно средство в Европа.



*Фигура 1: „Средна обща стойност на собствеността на превозно средство в Европа” [1]*

Вижда се, че цели 20% от стойността на собственост отиват за гориво, а 15% са предназначени за поддръжка и ремонти. Едва около 40% от общата стойност са разходи за самото превозно средство, докато останалите 60% възникват при използването му.

В подобна обстановка не е изненадващо, че компаниите търсят активно различни възможности за управление на своите автопаркове. Едни от тях се насочват към закупуване на специализиран софтуер за управление на флотилията от фирмени автомобили в границите на компанията, а други поверяват тази дейност на специализирани компании за управление на автопарка. И в двата случая в основата на успешното управление стои специализиран софтуер, разработен спрямо потребностите на бизнеса.

На пазара съществуват разнообразни софтуерни решения, предлагащи някои от следните основни категории от функции [2]:

* **Управление на превозни средства** – Управлява и рационализира процесите, задачите и събитията, свързани с превозните средства. Такива например са поддръжка, регистрация, данъчно облагане, застраховане, анализ на разходите и инвентаризация.
* **Управление на водачите** – Включва управление на информацията за водачите, записване на наказателни точки и нарушения, съставяне на графици.
* **Управление на инциденти** – Занимава се с управление на глоби и злополуки, както и разпределяне на разходите.
* **Проследяване** – Включва използването на телематика за планиране на маршрута, проследяване и нотификации.

Част от съществуващите решения са силно специализирани в една или две от тези категории без изобщо да покриват останалите. Тези с пълна функционалност (обхващащи всички категории) са подходящи предимно за големи корпорации. Освен че се предлагат на внушителна цена, в малкия или средния бизнес често няма условия за използването на част от функционалностите. Така дори и бизнесът да успее да си закупи подобна система, съществува голяма вероятност да плаща за неща, които не използва.

Някои от системите въобще не предлагат връзка с автомобилна телематика. Повечето от тези, които го правят, работят само с устройства на определени производители. Подобна зависимост между софтуер и хардуер силно ограничава възможността за внедряване на друг софтуер при вече монтирани телематични устройства в превозните средства или обратното.

Тези факти мотивират идеята за разработване на система за управление на флотилия от превозни средства, която е насочена към малкия и средния бизнес и обхваща основни функционалности съгласно мащабите на тази категория компании.

**1.2. Цел и задачи на дипломната работа**

Целта на настоящата дипломна работа е да се създаде удобна и лесна за използване уеб система за управление на флотилия от превозни средства.

Определят се следните задачи:

1. Да се проектира и разработи система за управление на флотилия от превозни средства;
2. Приложението ще бъде проектирано и разработено съгласно с потребителските очаквания и общоприетите практики за такъв вид софтуер;
3. Системата ще предоставя достъпен и интуитивен уеб интерфейс;
4. Приложението ще разполага с добре структурирана архитектура, позволяваща лесно модифициране и разширяване в бъдеще;
5. Системата ще позволява интеграция с автомобилна телематика на различни производители;
6. Приложението ще осигурява добро ниво на сигурност спрямо кибер атаки и защита на данни;
7. Системата ще има висока производителности бързодействие;
8. За създаването на системата ще бъдат използвани актуални уеб технологии и тенденции за разработка;
9. За съхраняването на информацията ще бъдат използвани релационни бази от данни;
10. Разработка на инфраструктура за генериране на подходящи данни, заместваща автомобилната телематика;
11. Приложението ще предоставя възможност за:
    * Регистрация и вписване на потребители;
    * Управление на компания от регистриран потребител – ще включва възможности за преглед, създаване, редактиране и изтриване на компания, а също и осигуряване на достъп на други оторизирани потребители до данните за компанията, нейните превозни средства и шофьори;
    * Управление на превозни средства и шофьори – функционалности за преглед, създаване, редактиране и изтриване на автомобили и шофьори към компания от оторизиран потребител;
    * Модул за поддръжка на автомобилите – ще дава възможност за преглед, създаване, редактирене, изтриване и филтрация на дейности по поддръжката на автомобилите (например като смяна на масло, ангренажен ремък и други). Въз основа на посочени от тях интервали от време или километри, те ще могат да следят наближаващите дейности по поддръжката и да получават нотификации при просрочването им;
    * Модул за преглед на основни характеристики на презвозните средства в реално време и за изминал период – ще включва репорти, базирани на данните от автомобилната телематика. Например такива ще бъдат репорти за нивото на горивото и километража в реално време и за седмица назад;

**1.3. Очаквани ползи от реализацията [3]**

С изпълнението на поставените задачи разработеният софтуер ще допринесе за:

* По-ефективно управление на информацията за шофьорите, превозните средства и тяхното обслужване;
* Систематизирано и централизирано управление на данните за всички компоненти на флотилията от превозни средства;
* Подобряване на производителността – Намалява се възможността за човешка грешка.
* По-голям контрол върху водачите и превозните средства;
* Проследяване на различни характеристики на превозните средства в реално време и за изминал период;
* Предотвратяване на опити за злоупотреби – Следенето на нивото на горивото и километража в реално време позволяват разкриването на опити за кражба на гориво или използването на превозните средства за неслужебни цели.
* Навременно обслужване на превозните средства – Автоматизираното следене на наближаващи действия, свързани с поддръжката на автомобилите, и изпращаните нотификации намаляват възможността за пресрочване на планирани събития.
* Намаляване на разходите на гориво – Горивото е един от неизбежните разходи, който компаниите искат да понижат. Възможността за следене на различни характеристики на превозното средство (например времето на работа на двигателя при престой) позволява да се идентифицират модели на шофиране, които повишават разходите за гориво.
* Намаляване на възможността от глоби – Например при пропускане на закупуването на винетка, плащането на застраховка „Гражданска отговорност” или закъснение на технически преглед;
* Намаляване на разходите за поддръжка – Превантивната профилактика и сервизно обслужване са едни от най-важните неща в управлението на автопарк. Навременната профилактика позволява откриването на потенциални проблеми на ранен етап и намалява възможността от задълбочаване на проблемите и необходимостта от скъпо струващи ремонти впоследствие.
* Повишаване на удовлетвореността на служителите в компанията – Голяма част от данните, които преди внедряването на системата, са обработвани ръчно, ще бъдат автоматизирани.
* Оптимизация на работния процес – След внедряването на системата служителите ще могат да отделят повече време и внимание на задачи, които не могат да бъдат автоматизирани (например работата с клиенти);
* Повишаване на удовлетвореността на клиентите – Чрез намаляването на повредите на превозните средства по време на движениe и възможността за отделяне на повече внимание на техните въпроси и проблеми от страна на служителите;

**2. Преглед на областта управление на флотилия от превозни средства:**

**2.1. Основни дефиниции**

**2.1.1. Управление на флотилия от превозни средства [3]:**

Управлението на флотилия от превозни средства включва инструментите, технологиите и практиките, с помощта на които бизнесът централизирано управлява своите превозни средства по оптимален начин.

**2.1.2. Софтуер за управление на флотилия от превозни средства [4]:**

Софтуерът за управление на флотилия от превозни средства е решение, което помага на компаниите и организациите да управляват, организират и координират своите превозни средства чрез централна платформа. Той управлява информация с цел подобряване на производителността, намаляване на разходите и осигуряване на съответствие с правителствените разпоредби. В сегашния си вид включва използването на:

* Софтуер за бази данни
* Софтуер за телематика и GPS проследяване

**2.1.3. Компания за управление на флотилия от превозни средства [7]**

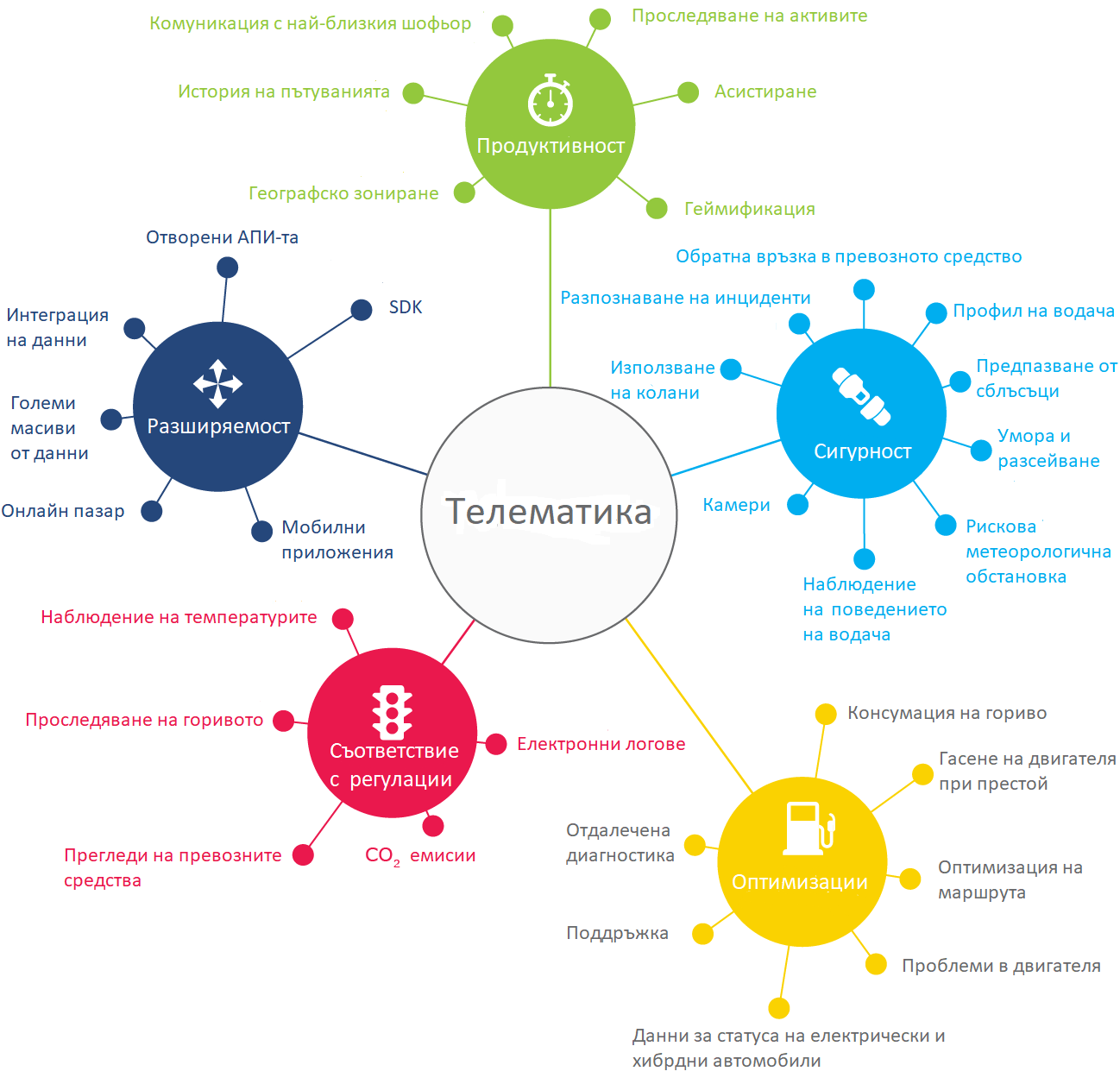
Компанията за управление на флотилия от превозни средства притежава автомобилен парк, който след сключване на договор предоставя на друга фирма. Насочени са предимно към големи корпорации, нуждаещи се от голям автопарк. [7] Тези компании обикновено предлагат услуги през целия жизнен цикъл на превозно средство, включително покупка, финансиране, поддръжка и управление, както и препродажба на превозно средство при прекратяване на договора [1].

**2.1.3. Телематика [5]**

Телематиката е термин, който съчетава думите „телекомуникации“ и „информатика“. Той описва широкото използване на комуникационни и информационни технологии за предаване, съхраняване и получаване на информация от телекомуникационни устройства до отдалечени обекти през мрежата.

**2.1.4. Автомобилна телематика [6]**

Обикновено терминът телематика се използва в контекста на автомобилната индустрия, където разнообразна информация за превозното средство се изпраща до отдалечени обекти чрез мрежата. Най-честите приложения на автомобилната телематика са показани на Фигура 2.



*Фигура 2: „Приложения на автомобилната телематика” [6]*

**2.1.5. Принцип на работа на телематика [5]**

* GPS сателитите предават данни за местоположението на Земята чрез радиовълни.
* GPS приемниците (например вградени устройства за проследяване, смартфони и други) събират тези данни, за да изчислят своите GPS координати и след това предават тази информация заедно с други данни чрез мрежата (например 4G).
* Мрежовите кули събират тези данни и го предават на уеб базирани компютърни сървъри.
* Компютърните сървъри съхраняват и обработват данните, превръщайки ги в използваема информация.
* Собствениците на флота могат да получат достъп до данните за превозните средства, като влязат в защитен уебсайт.

Източници:

[1]<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/consumer-and-industrial/cz-fleet-management-in-europe.pdf>

[2] <https://fleet-management.financesonline.com/>

[3] <https://financesonline.com/what-is-the-purpose-of-fleet-management/>

[4] <https://searchnetworking.techtarget.com/definition/telematics>

[5] <https://www.verizonconnect.com/nz/glossary/what-is-telematics/>

[6] <https://www.geotab.com/blog/what-is-telematics/>