

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа: инженерного предпринимательства
Направление подготовки: 27.04.05 Инноватика

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Проект создания умных парковок с применением технологии IoT в системе sharing economy

УДК 656.015:004.738.5.04:330.567.2

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Удовченко Ю.А.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ШИП	Барышева Г.А.	д.э.н.		

Со-руководитель (по разделу «Концепция стартап-проекта»)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ШИП	Барышева Г.А.	д.э.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ООД	Сечин А. А.	к.т.н.		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Громова Т. В.	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Попова С.Н.	к.э.н.		

**Планируемые результаты освоения ООП
27.04.05 Инноватика «Технологическое брокерство»**

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способен выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки)
ПК(У)-2	Способен организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива
ПК(У)-3	Способен произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта
ПК(У)-4	Способен найти (выбрать) оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности
ПК(У)-5	Способен разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ
ПК(У)-6	Способен применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов
ПК(У)-7	Способен выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление
ПК(У)-8	Способен выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки
ПК(У)-9	Способен представить (опубликовать) результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке

ПК(У)-10	Способен критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты
ПК(У)-11	Способен руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области
ПК(У)-12	Способен применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии
Дополнительно сформированные профессиональные компетенции университета в соответствии с анализом трудовых функций выбранных обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов, мирового опыта и опыта организации	
ДПК(У)-1	Проводить аудит и анализ производственных процессов с целью уменьшения производственных потерь и повышения качества выпускаемого продукта
ДПК(У)-2	Разрабатывать программы коммерциализации и маркетинга инновационных проектов на основе комплексного анализа рынка

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
С.Н. Попова
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ94	Удовченко Юлии Алексеевне

Тема работы:

Проект создания умных парковок с применением технологии IoT в системе sharing economy	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№104-30/с от 14.04.2021

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Научная литература: статьи, монографии; периодические издания; информация из сети Интернет; статистические данные, информация о рынке, существующие решение на данном рынке, собранная автором; исследование потребителей
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Теоретические основы экономики совместного потребления. 2. История становления технологии IoT и сферы ее применения в настоящее время. 3. Умная парковка – виды датчиков, совместимость с экосистемой «Умный город». 4. Разработка бизнес-модели стартапа системы умных парковок с применением технологии IoT в ЭСП

Перечень графического материала
(с точным указанием обязательных чертежей)

Рисунок 1.1 – Схема модели ЭСП, Рисунок 1.2 – Процент потребителей, готовых стать частью шеринговой экономике, Рисунок 1.3 – Анализ возможных сценариев развития ЭСП, Рисунок 2.1 – Показатели, измеряемые IoT датчиками, Рисунок 2.2 – Существующие решения реализации умной парковки, Рисунок 2.3 – Типы датчиков обнаружения с примерами, Рисунок 2.4 – Схема работы системы паркинга для конечного пользователя, Рисунок 2.5 – Влияние развития дорожной инфраструктуры на экономику страны, Рисунок 3.1 – Динамика объема рынка автостоянок, Рисунок 3.2 – Наличие товаров-заменителей, Рисунок 3.3 – Оценка уровня внутриотраслевой конкуренции, Рисунок 3.4 – Оценка угрозы входа новых игроков, Рисунок 3.5 – Рыночная власть покупателя, Рисунок 3.6 – Оценка со стороны поставщиков, Рисунок 3.7 – Основные продукты SmartParking, Рисунок 3.8 – Приложение JustParking, Рисунок 3.9 – Поисковая выдача аренды машиномест по городу Новосибирску, Рисунок 3.10 – Варианты продуктов умной парковки от «The-IoT-Marketplace», Рисунок 3.11 – Точка безубыточности, Рисунок 3.12 – Сравнение поисковых запросов Google Trends в 2020 году, Рисунок 3.13 – Статистика поисковых запросов в Яндекс за 2020 год., Таблица 1.1 – Бизнес-решения в сфере транспортных услуг, Таблица 1.2 – Ключевые драйверы развития ЭСП в 2030 г., Таблица 2.1 – Сравнение датчиков, определяющих наличие / отсутствие предмета, Таблица 3.1 – Выводы по пяти силам Портера, Таблица 3.2 – Сравнительная таблица конкурентов организаций, продающих умные парковки, Таблица 3.3 – SWOT-анализ, Таблица 3.4 – PESTLE-анализ рынка умных парковок, Таблица 3.5 – Затраты постоянные, Таблица 3.6 – Переменные затраты, Таблица 3.7 – Затраты транзакционные, Таблица 3.8 – Итоговая таблица затрат на открытие МИП и производства трех комплектов устройств на продажу, себестоимость, Таблица 3.9 – Расчет точки безубыточности, Таблица 3.10 –

	Сезонность спроса на парковки в 2020 году, Таблица 3.11 – Прогноз продаж в 3-4 квартале 2021 года, Таблица 3.12 – Производственный план на 3 года, Таблица 3.13 – Финансовый результат проекта за 3 года, Таблица 3.14 – Способы продвижения проекта, Приложение Б Распределение компаний ЭСП по сферам работы, Приложение В Бизнес-план проекта «ТУТ!»
--	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы
(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Сечин Андрей Александрович
Раздел на иностранном языке	Шайкина Ольга Игоревна
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
1 Теоретические основы экономики совместного потребления 2 Умные парковки с применением IoT как часть экономики совместного потребления	1 Theoretical foundations of the sharing economy 2 Smart parking with IoT as a part of the sharing economy

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ШИП	Барышева Галина Анзельмовна	д.э.н.		

Задание принял к выполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Удовченко Юлия Алексеевна		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства

Направление подготовки: 27.04.05 Инноватика

Уровень образования магистратура

Период выполнения (осенний / весенний семестр 2020/2021 учебного года)

Форма представления работы:

Магистерская диссертация
(бакалаврская работа, магистерская диссертация)

**Проект создания умных парковок с применением технологии IoT в
системе sharing economy**

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
16.04.2021	Теоретико-методические аспекты экономики совместного потребления	30
23.04.2021	Общая характеристика IoT технологии. Создание экосистемы, основанной на технологии интернет вещей	10
20.05.2021	Раздел «Концепция стартап-проекта»	30
14.05.2021	Раздел «Социальная ответственность»	10
20.05.2021	Раздел «Английский язык»	10
25.05.2021	Оформление ВКР	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ШИП	Барышева Г.А.	д.э.н.		

Принял студент:

ФИО	Подпись	Дата
Удовченко Ю.А.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Попова С.Н.	к.э.н.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«КОНЦЕПЦИЯ СТАРТАП-ПРОЕКТА»**

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ94	Удовченко Юлии Алексеевне

Школа	Инженерного предпринимательства	Направление	27.04.05 Инноватика
Уровень образования	Магистр		

Перечень вопросов, подлежащих разработке:	
<i>Проблема конечного потребителя, которую решает продукт, который создается в результате выполнения НИОКР (функциональное назначение, основные потребительские качества)</i>	Описание проекта Цель проекта Основные потребительские качества продукта
<i>Способы защиты интеллектуальной собственности</i>	Способы защиты РИС Защита программного кода как вида интеллектуальной собственности
<i>Объем и емкость рынка</i>	Объем рынка в России и зарубежом Сравнение объема рынка схожих по концепции продуктов
<i>Современное состояние и перспективы отрасли, к которой принадлежит представленный в ВКР продукт</i>	История развития ЭСП Современное состояние ЭСП, сферы и отрасли присутствия Умная парковка в экосистеме «Умный город»
<i>Себестоимость продукта</i>	Расчет себестоимости проекта Расчет окупаемости проекта
<i>Конкурентные преимущества создаваемого продукта</i>	Сравнение текущих предложений на российском рынке с продуктом проекта
<i>Сравнение технико-экономических характеристик продукта с отечественными и мировыми аналогами</i>	Существующие конкуренты на рынке в России и зарубежом
<i>Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта</i>	Описание целевой аудитории проекта Конечные потребители продукта
<i>Бизнес-модель проекта</i>	Описание бизнес-модели проекта по Остервальдеру
<i>Производственный план</i>	Производственный план Планы на производство новых продуктов
<i>План продаж</i>	Потенциальные продажи по основным каналам сбыта Расчет финансового результата на несколько лет
Перечень графического материала:	
<i>При необходимости представить эскизные графические материалы (например, бизнес-модель)</i>	Рисунок 3.1 – Динамика объема рынка автостоянок, Таблица 3.1 – Выводы по пяти силам Портера, Таблица 3.2 – Сравнительная таблица конкурентов, Таблица 3.13 – Итоговая таблица затрат,

	себестоимость, Рисунок 3.6 – Точка безубыточности, Таблица 3.16 – Прогноз продаж в 3-4 квартале 2021 года, Таблица 3.17 – Производственный план на 3 года, Таблица 3.18 – Финансовый результат проекта за 3 года, Таблица 3.19 – Способы продвижения проекта, Приложение В Бизнес-план проекта «ТУТ!»
--	---

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант по разделу «Концепция стартап-проекта» (со-руководитель ВКР):

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ШИП	Барышева Галина Анзельмовна	д.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Удовченко Юлия Алексеевна		

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 130 страниц, 21 рисунок, 17 таблиц, 55 использованных источников, 3 приложения.

Ключевые слова: IoT; интернет вещей; ЭСП; парковка; система; стартап; экономическая модель; совместное потребление; пользование.

Объектом исследования является система умной парковки в ЭСП с применением технологии IoT.

Предметом исследования является совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе создания системы умной парковки с применением технологии IoT в ЭСП.

Целью работы является выявление механизмов организации и создания бизнес-модели проекта умного паркинга с применением технологии IoT в системе ЭСП.

В процессе работы над проектом проводились исследования рынка умных парковок и оформление проекта в форме стартапа с разработкой бизнес-модели проекта.

В результате исследования были получены данные о возможности и целесообразности реализации проекта как стартапа, представлен механизм организации и создания бизнес-модели проекта умной парковки.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики, предъявляемые к продукту: противоударность, стойкость к перепадам температур, тип датчика.

Степень внедрения: проект находится на стадии доработки бизнес-плана.

Область применения: парковочные места коммерческих организаций.

Экономическая эффективность работы подтверждается соответствующими расчетами в пункте 3.3 настоящей работы.

В будущем планируется коммерциализировать проект за счет продажи идеи.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

IoT: технология, основанная на датчиках различного типа, позволяющая удаленно управлять и получать необходимую информацию о процессе механизма, на который воздействует датчик.

В данной работе применены следующие обозначения и сокращения:

ЛПР – лицо, принимающее решение;

ПК – персональный компьютер;

ПРТО – передающие радиотехнические объекты;

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;

РИС – результаты интеллектуальной собственности;

ЭСП – экономика совместного потребления;

IoT – Internet of Things, интернет вещей.

Оглавление

Введение.....	14
1 Теоретические основы экономической модели экономики совместного потребления	17
1.1 Понятие, принцип действия и сферы применения экономики совместного потребления.....	17
1.2 Преимущества и недостатки ЭСП	21
1.3 Реализация ЭСП за рубежом и в России.....	22
1.4 Экономические последствия и видение будущего ЭСП. Обзор форсайт-сессий	26
2 Умные парковки с применением IoT как часть экономики совместного потребления	34
2.1 История возникновения и сферы применения IoT.....	34
2.2 Механизм организации системы умной парковки.....	35
2.3 Умный паркинг в системе «Умный город»	40
3 Концепция стартап-проекта системы умных парковок «ГУТ!»	46
3.1 Описание проекта системы умных парковок «ГУТ!»	46
3.2 Анализ внутреннего и внешнего рынка умных парковок.....	47
3.3 Экономическое обоснование проекта умных парковок	72
4 Социальная ответственность	87
Введение к разделу «Социальная ответственность».....	87
4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности... ..	88
4.2 Производственная безопасность.....	90
4.3 Экологическая безопасность	101
4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	102
Заключение к разделу «Социальная ответственность».....	104
Заключение	106
Список использованных источников	108

Приложение А 1. Theoretical foundations of the sharing economy 2. Smart parking with IoT as a part of the sharing economy.....	116
Приложение Б Распределение компаний ЭСП по сферам работы	129
Приложение В Бизнес-модель проекта «ТУТ!».....	130

Введение

Глобализация рынка услуг и расширение социальных границ и взаимосвязей за счет интернета позволило современной цифровой экономике трансформироваться в новую форму, которая связана с совершением сделок по типу «Пользователь-Пользователь» без участия прямых посредников в виде фирм и государства.

Основной особенностью нового типа экономики в условиях ее цифровизации стало то, что конечному пользователю теперь не обязательно иметь и распоряжаться каким-либо благом на постоянной основе. В настоящее время становится достаточным того, что благом может владеть один, а распоряжаться кто-то другой и он не против им поделиться на определенное время за вознаграждение или же абсолютно бесплатно. Современному потребителю уже не нужно владеть товаром или услугой, чтобы получить от него полезный для себя эффект. Этот принцип нашел свое отражение в экономической модели совместного потребления [54].

Охватывая все новые и новые сферы экономической деятельности и производства товаров и услуг, экономика совместного потребления тесно вошла в экономическую практику у физических лиц, но при этом почти не затронула деятельность предприятий и организаций, у которых есть недозагруженные или малоиспользуемые активы, которые могли бы стать частью новой экономики.

Следует отметить, что недостаточно лишь новой идеи для того, чтобы выйти на современный рынок товаров и услуг, необходимо укрепить свои конкурентные позиции тем, что будет выделять на фоне остальных и при этом иметь потенциал для развития. Этим постоянно развивающимся фактором являются технологии, а именно – интернет вещей или IoT.

Объектом исследования является система умной парковки в экономике совместного потребления с применением технологии Internet of Things (далее – IoT).

Предметом исследования являются совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе создания системы умной парковки с применением технологии IoT в экономике совместного потребления.

Целью работы является выявление механизмов организации и создания бизнес-модели проекта умного паркинга с применением технологии IoT в системе экономики совместного потребления (ЭСП). Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач, таких как:

- Проанализировать теоретические основы экономической модели совместного потребления;
- Выявить основные черты и особенности данной модели экономики;
- Проанализировать становление IoT технологии и сферы ее применения;
- Выявить механизм организации проекта умных парковок, возможность реализации бизнес-проекта в условиях ЭСП;
- Выявить возможность коммерциализации проекта умных парковок с применением технологии IoT и описать концепцию стартап-проекта на основе полученных данных.
- Сформулировать практические выводы и рекомендации по дальнейшему развитию проекта умных парковок.

Методы исследования включают в себя анализ научной и бизнес литературы, изучение лучших социально-экономических и бизнес-практик, сравнение полученных результатов и моделирование.

Научная новизна заключается в выявлении специфики рынка и модели умных парковок, разработке процесса коммерциализации проекта на основе полученных данных, а также научное обоснование подхода встраивания sharing-сервисов в экосистему.

Актуальность и новизна работы нашла свое отражение в научной публикации по результатам международной конференции ESPE «Экономическая наука и практика в условиях нестабильности внешней среды и экспансии цифровой глобализации» 20 мая 2021 г., на данный момент находящейся в стадии индексирования.

Практическая значимость результатов данного исследования выражается в запуске проекта «ТУТ!» в формате стартапа.

1 Теоретические основы экономической модели экономики совместного потребления

1.1 Понятие, принцип действия и сферы применения экономики совместного потребления

Впервые понятие концепции совместного потребления привели Рэйчел Ботсман и Ру Роджерс в книге «What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption», называя это, – коллаборативным потреблением [1]. В дальнейшем, Р. Ботсман самостоятельно дала более точное определение, которое заключается в том, что совместное потребление – это социально-экономическая система, движимая социальными связями между людьми, результатом которой является распространение или обмен личными благами (от машины до навыков).

Основными предпосылками образования данной экономической модели и нового типа мышления, основанного на распространении собственных благ, приведшее к образованию экономики совместного потребления, стали [2]:

- Усиление неравенства населения и дифференциации в доходах населения – несмотря на относительное улучшение условий жизни, часть населения до сих пор не может позволить определенные товары или услуги (как, например, личный автомобиль, отель вместо хостела).
- Расширение предложения товаров и услуг, появление новых материалов.
- Развитие новых ИКТ – с возникновением интернета ЭСП смогло существовать в полной мере, поскольку некоторые услуги теперь можно получить, находясь удаленно.
- Устаревание концепции единоличной собственности.
- Развитие социальных медиа.
- Повышение прозрачности рынка.
- Рост ценности индивидуального подхода к клиенту.

- Рост саморегулирующихся организаций.
- Возникновение новых стандартов и требований к сотрудникам шеринговых компаний.

Таким образом можно представить схему модели ЭСП изображенную на рисунке 1.1



Рисунок 1.1 – Схема модели ЭСП

Согласно представленному выше рисунку, экономическая модель ЭСП состоит из следующих элементов:

Поставщик или владелец блага – тот, кто владеет экономическим активом и готов им делиться с другими резидентами экономики;

Потенциальный пользователь блага – тот, кто заинтересован в распоряжении благом за минимально возможную плату или бесплатно;

Цифровая платформа – площадка, представляющая собой сайт или мобильное приложение для обмена товарами / услугами расчетов между Владельцами и Пользователями;

Институт доверия – служит для установления доверительных отношений между пользователями цифровой платформы. Основной «валютой» данного института являются отзывы, которые дают характеристику как Владельцу, так и Пользователю.

Элементы регулирования – государственное регулирование служит для установления организационно-правовых норм, саморегулирование служит в качестве внутреннего рыночного регулятора, на котором основными понятиями служат: «спрос», «предложение», «конкуренция».

Основными сферами присутствия ЭСП являются те, где по большей части предоставляются услуги, нежели продукты.

Согласно исследованиям Джереми Овянг (Jeremiah Owyang) ЭСП представлена в 12 сферах (Приложение Б) [3]:

- Обучение,
- Финансы,
- Товары,
- Здоровье,
- Городской муниципалитет,
- Территории, пространство, коворкинг,
- Еда,
- Коммунальные услуги,
- Логистика,
- Транспорт,
- Услуги,
- Корпоративные услуги.

Сферой отрасли на которой будет сосредоточено внимание в данной работе является транспорт. В таблице 1.1 представлены виды бизнес-решений, которые связаны с транспортными услугами.

Таблица 1.1 – Бизнес-решения в сфере транспортных услуг

Бизнес-решение	Описание
Карпулинг	Сервис, предоставляющий услуги по совместным поездкам, отличительной чертой которой является: водитель – это инициатор поездки, пассажир арендует место в салоне автомобиля. Обычно, это поездки на дальние расстояния. Примеры: UberPool, BlaBlaCar.
Такси	Услуги по перевозке пассажиров на короткие и средние расстояния, пассажир выбирает точки отправления и прибытия. Примеры: Uber, Яндекс.Такси, Везет.
Каршеринг	Сервис, позволяющий арендовать автомобиль на определенный промежуток времени. Водителю не нужно беспокоиться о бензине, техническом обслуживании автомобиля. Пример: ДелиМобиль, Яндекс.Драйв, Cars 7
Байкшеринг	Сервис, позволяющий арендовать велосипед. Решает проблему «последней мили», когда расстояние, которое необходимо преодолеть для автомобиля слишком короткое, а для пешего похода слишком длинное. Пример: Велобайк, Smart Bike, Mobee.
Кикшеринг	Сервис, позволяющий арендовать самокат. Решает проблему «последней мили». Примеры: Whoosh, СитиМобайл, toGO.
Паркшеринг	Услуга, предоставляемые как юридическими, так и физическими лицами. Суть состоит в аренде парковочного места на заранее обговоренный период времени за плату. Пример: JustPark

Стоит отметить, что ЭСП представлена в основном в тех областях, где происходит тесное взаимодействие между людьми. В связи с этим большую роль начинает играть репутационный контроль, поскольку просто так доверять другому человеку сложно, требуется подтверждение в надежности, которое нашло себя в отзывах, которые оставляют другие, кто уже успел воспользоваться услугой.

Прогнозируется, что в скором времени социальные аспекты ЭСП будут отходить на второй план, а на первый ряд выйдет экономика в обычном ее понимании, где большинство игроков рынка будет интересоваться доход и прибыль.

1.2 Преимущества и недостатки ЭСП

За время своего существования ЭСП успела сильно развиваться во многих сферах жизни общества, при этом не все, что данная система привнесла, является положительным.

Airbnb – является огромной платформой по предоставлению ночлега для туристов и в принципе людей, которым он необходим, но отель они себе позволить не могут. Множество пользователей сайта являются верифицированными, выставляют настоящие фотографии и предоставляют правдивую информацию о себе и месте для ночлега, но конечный пользователь до сих пор не может быть уверен в том, что принимающий у себя хозяин дома не окажется мошенником. Это распространяется на все peer-to-peer услуги.

Потеря рабочих мест работниками традиционной системы экономики также является серьезным негативным эффектом ЭСП. Таксисты и таксопарки, получили масштабный финансовый ущерб, когда на рынок пришел Uber. Благодаря этому сервису любой мог стать таксистом, если обладает личным автомобилем, следует только отдавать часть своего дохода вышестоящей организации.

Против этого были таксисты, которые работали на крупные таксопарки, лицензия таксиста стоила дорого, к тому же обязательно было соблюдение некоторого количества условий (специальный автомобиль, наличие «шашечек» на корпусе и т.п.), стоимость поездки у таксопарка и Uber значительно различалась. Все это вылилось в массовые забастовки таксистов. Те страны, которые сумели разрешить указанные противоречия

добились баланса между сервисом и существующими таксопарками, другие страны заблокировали работу Uber на своей территории [4].

Также следует отметить частую утечку конфиденциальных данных с порталов компаний, работающих в системе ЭСП. Например, компания Airbnb в сентябре 2020 года, в ходе технических неполадок, выставила в сеть личные данные арендодателей. Фотографии, коды от домофонов, адреса и другие данные стали доступны большому количеству пользователей сервиса [5].

Но ЭСП не смогла бы существовать, если бы при всех своих недостатках не имела и положительных сторон, которые, на наш взгляд, перекрывают отрицательные эффекты.

Основной отличительной особенностью ЭСП является возможность приобретать товары и услуги гораздо дешевле, чем в аналогичных компаниях, которые работают по принципам business-to-customer.

Имеет место дополнительный заработок для владельца почти любых экономических активов. Каждый, у кого есть автомобиль, может стать таксистом, у кого есть свободная комната в квартире – сдавать ее, любые востребованные навыки, которые можно передать другому – предложить услуги на платформах по шерингу скилов.

Не обязательно владеть чем-то, чтобы получить желаемое. Следует отметить, чтобы повесить картину, вам нужна дырка в стене, а не шуруповерт. Таким образом можно нанять человека, который сделает это за вас или же взять в аренду шуруповерт и сделать все самому, не покупая шуруповерт.

1.3 Реализация ЭСП за рубежом и в России

Одним из первых представителей ЭСП стала компания Airbnb в лице владельцев Брайана Чески и Джо Геббиа. В 2008 году все начиналось со сдачи надувных матрасов, а уже через пару лет стартап вырос до 115 миллионов пользователей ежегодно [6], но проект масштабировал свои

услуги с предоставления койко-места для постояльцев до снятия целых домов в непродолжительную аренду. Помимо этого, на данный момент, компания запустила новый сегмент «Впечатления», который заключается в том, что вы научитесь или пообщаетесь с человеком, который умеет или знает, то что вы давно хотели узнать, научиться, а может быть просто даст заряд мотивации.

Всемирно известные платформы краудфандинга, т.е. совместного инвестирования в стартап проекты также являются частью экономики совместного потребления, поскольку в инвестировании в компанию может принимать любой, кто заинтересован.

Наиболее известные представители данной категории:

- Kickstarter (США);
- Indiegogo (США);
- Boomstarter (Россия).

Суть таких платформ состоит в том, что предприниматель выставляет свой проект, описывает его, назначает сумму, которая необходима ему для осуществления деятельности по проекту, а неравнодушные пользователи платформы могут перевести деньги на развитие проекта. Нередко на таких платформах сидят бизнес-ангелы и одним платежом покрывают всю назначенную сумму.

Одним из знаковых бизнесов в ЭСП также является каршеринг. Возможность, не имея машину, все равно в какой-то степени обладать автомобилем и самостоятельно передвигаться, перевернула рынок. Такие компании как:

- BlaBlaCar;
- Делимобиль;
- Cars7;
- Яндекс.Драйв.

При помощи данного сервиса можно арендовать автомобиль любого класса на любую продолжительность по времени, без мыслей о том, как этот автомобиль содержать, чинить и т.п.

По данным консалтинговой компании «PwC», к 2025 году мировой объем экономики совместного потребления мог вырасти до \$335 млрд. Эти прогнозы были сделаны еще до начала пандемии, на данный момент вектор сместился в сторону обычного потребления, по причине того, что люди не хотят владеть чем-то, чем пользовался до них кто-то другой [49].

По данным исследования РАЭК российская экономика находится в стадии развития доверия к данному типу экономики, расширения географии присутствия, снижении суммы среднего чека, а также встраивании шеринговых сервисов в экосистему (например: Сбер, Яндекс) [8].

Компания Nielsen, занимающаяся исследованиями в области маркетинга в 2013 году опросила 30 000 тысяч респондентов на предмет готовности стать частью ЭСП, основными вопросами были, готовы ли опрашиваемые делиться своими экономическими активами, а также пользоваться чужими активами, которые находятся во владении у кого-то другого. На рисунке 1.2 представлены результаты опроса.

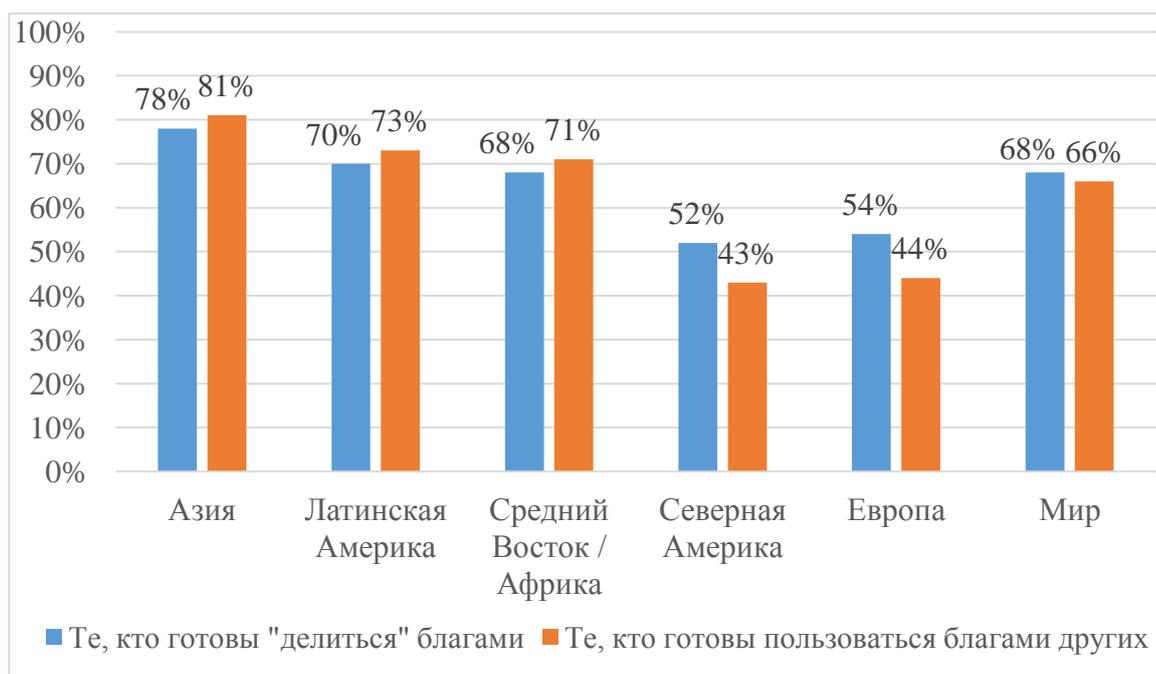


Рисунок 1.2 – Процент потребителей, готовых стать частью шеринговой экономике

Проанализировав график выше, можно сделать вывод о том, что большинство опрошенных в каждой из категорий тем или иным образом готовы к взаимодействию между собой в условиях ЭСП, однако этот показатель выше в азиатских странах, чем в Европе.

Как уже говорилось ранее, ЭСП присутствует на основных рынках, затрагивающих почти сферы жизни общества. Основным отличием таких компаний от компаний без интеграции шеринга в том, что они не владеют никакими активами и не имеют большого штата сотрудников, но при этом такой бизнес присутствует во всех сферах жизнедеятельности.

Также стоит отметить, что рост ЭСП происходит также стремительно, как и в других странах, где шеринговая экономика появилась раньше [8] и, по большей части, этому росту поспособствовал интернет. Секторы, которые приносят наибольшую выручку – транспортные услуги (каршеринг, райдшеринг, услуги личного водителя по найму), однако по количеству транзакционных операций лидирует сектор по аренде недвижимости (аренда места временного или постоянного пребывания).

Объяснением данного фактора служит то, что самыми дорогостоящими предметами, которыми могут обладать физические лица являются квартиры, дома, а также личный транспорт, поэтому именно в этих областях создаются и работают самые масштабные и дорогостоящие проекты sharing economy.

По некоторым оценкам стоимость капитализации компаний в шеринговой экономике превышает стоимость капитализации нескольких крупных компаний в традиционной экономике.

Исследуя различные статистические данные, мною был сделан вывод о том, что поведение потребителей в разных странах не сильно отличается. Самыми крупными игроками ЭСП являются бизнесы в сфере недвижимости

– аренда жилых помещений, офисов, транспорта, а также сервисы по предоставлению услуг на цифровых площадках (например, Профи.ру).

Самым явным различием между российским рынком и американским остается аренда вещей. Несмотря на то, что ранее комиссионные магазины и секондхэнды не были чем-то удивительным для граждан, но сейчас донашивать за кем-то вещи, даже если они были одеты один раз предыдущим хозяином, не очень близко современному потребителю, однако вектор недоверия к этому сегменту также постоянно снижается.

1.4 Экономические последствия и видение будущего ЭСП. Обзор форсайт-сессий

Согласно материалам форсайт-конференции испанского Общественного университета Аликанте. Основные драйверы развития ЭСП в 2030 году были разделены на шесть сфер: экономика, культура, политика, экосистема, безопасность и технологии [49]. Ключевые драйверы представлены в таблице 1.2

Таблица 1.2 – Ключевые драйверы развития ЭСП в 2030 г. [49]

Сферы	Тренды	Слабости	Возможные неопределенности (факторы, которые могут повлиять как в +, так и в –)
Экономика	Глобализация Цифровизация Цикличность Общее владение Краткосрочные контракты	Мобильные бизнес модели Проф. покупатели Ненадежность	Финансовый кризис Крах фондового рынка Экспоненциальный доход Базовый универсальный доход Налог на использование любых ресурсов

Культура	Тяжелая экологическая обстановка Здоровый образ жизни Онлайн образование Открытый доступ	Модель «Сделай сам» станет актуальной Опыт преобладает над владением чем-то Спрос на образование	Конец классического образования Превосходство виртуальной реальности Коллаборация интернет вещей
Политика	Радикализация Ложные новости Партиципаторная демократия	Город против Штата(Региона) Направленная демократия Разделенное управление	Обратная глобализация Рост популизма Конец демократии Технократия Государственные платформы

Продолжение таблицы 1.2

Экосистема	Изменения в климате Перенаселение Старение нации в развитых странах Генная инженерия	Новые формы миграции Альтернативная энергия Альтернативное сельское хозяйство	Экологическая катастрофа Пандемии Альтернативные экосистемы (на др. планетах) Сингулярность: бессмертие
Безопасность	Цифровая зависимость Цифровое наблюдение Конец государства всеобщего благосостояния Радикальное неравенство	Кибервойны Правовая база ставится под сомнение Концентрация венчурного капитала Блокчейн – новый вид контрактов	DarkNet влиятельнее Интернета Катастрофа цифровых соц. связей Роботы принимают решения Цифровая монополизация
Технологии	BigData Гиперсоединение Повсеместность Экспоненциальная скорость	Интернет вещей Биотехнологии Искусственный интеллект Децентрализованные социальные связи Общественный доступ	Киборги Среда виртуальной реальности Доминирование роботов Квантовые вычисления

В соответствии с ключевыми характеристиками были составлены 3 сценария развития ЭСП. На рисунке 1.3 представлены 3 сценария, которые были выделены в ходе форсайт-сессии.

Возможные сценарии развития ЭСП		
Экстраполированный	Разрушительный	Утопический
<p>Больше гражданского общества / государства</p> <p>Совместное владение данными (общедоступное + частное)</p> <p>Баланс в управлении информацией, касающейся частной жизни</p> <p>Общественный контроль для обеспечения вопросов конфиденциальности</p> <p>Прозрачность в бизнесе, основанном на больших объемах данных</p> <p>Стимуляция совместного творчества, совладения и т.д.</p> <p>Изменение в доминирующем образе жизни, уход от массового потребительства</p>	<p>Расширение рынка</p> <p>Оцифровка социальной жизни на все 360°</p> <p>Тотальный надзор и зависимость</p> <p>Личные данные становятся товаром</p> <p>Сосредоточение внимания на транзакциях, а не на производстве</p> <p>Концентрация монополий</p> <p>Государство на распутье</p>	<p>Больше технологий</p> <p>Опыт (даже фальшивая виртуальная реальность) преобладает над владением</p> <p>Полная синергия цифровизации - интернета вещей с виртуальной реальностью, искусственным интеллектом, биотехнологиями и т.д.</p> <p>Демократизация бизнеса</p> <p>Блокчейн влияет на все</p> <p>Разблокировка экономического потенциала периферийных стран</p> <p>Умные контракты и ослабление государства и корпораций</p>

Рисунок 1.3 – Анализ возможных сценариев развития ЭСП

Аналитический центр «Future agenda», который оказывает консультационные услуги компаниям по принятию обоснованных решений [50]. Данным центром также была проведена форсайт-сессия, на которой были высказаны предположения о дальнейшем развитии экономики, однако стоит учитывать, что эти прогнозы были сделаны задолго до наступления происшествий, связанных с короновирусной ситуацией.

Данная форсайт-сессия была проведена в 2016 году и предлагает сценарии развития всего мира в 2025 году. Касаясь шеринга были представлены следующие мнения:

– Шеринг персональных данных. Цифровые тени граждан будут важным ресурсом для исследования поведения потребителей, поэтому данные станут товаром, которым можно делиться на взаимовыгодных условиях.

– Шеринг знаний. Путешествия станут дешевыми, международный обмен знаниями станет более углубленным, появятся, так называемые, кочевники, которые будут привносить свои ценности и культуру в страну пребывания.

– Развитие экономики совместного использования. Расширение сферы влияния ЭСП побудит организации менять конфигурацию с учетом социальных сетей.

Последним для рассмотрения вероятных сценариев развития будущего ЭСП был взят Европейская комиссия знаний и науки.

Данной организацией было разработано четыре сценария развития ЭСП в Европе на период до 2030 года [52].

Сценарий № 1 предполагает, что платформы, принадлежащие сообществу/кооперативам, формируют ЭСП, делая упор на прозрачность и саморегулирование.

Регионы ЕС являются важными политическими субъектами, позволяющими принимать решения, которые будут ближе к гражданам. Политические процессы также являются более активными, поскольку развития прямая демократия является важной частью принятия решений в правовом государстве.

Расширение прав и возможностей граждан привело к развитию многих местных/региональных инициатив. Открытость, прозрачность и справедливость - фундаментальные ценности, определяющие экономическое развитие.

Местные и региональные производственно-сбытовые цепочки становятся все более важными, поскольку местные и виртуальные валюты являются частым инструментом поддержки местного сообщества. Доверие и репутация - ключевые параметры бизнеса.

В Сценарии № 2 говорится о том, что государственные власти стремятся к оптимальному использованию ресурсов и инвестиций в рабочую силу и опыт для построения устойчивого будущего. Четкая правовая база

устанавливает границы для экономики сотрудничества, ориентированной на ЕС, с активным участием правительства.

Договор о Европейском союзе претерпел изменения, что позволило принять смелые меры по обеспечению устойчивости и борьбе с безработицей.

Больше полномочий было перенесено с национального уровня на уровень ЕС, что способствовало созданию согласованной налогово-бюджетной базы. Эта налогово-бюджетная является одним из краеугольных камней в реализации более устойчивого способа производства и потребления при одновременной поддержке занятости. Зеленые государственные закупки – это норма. Другие элементы движения к экономике замкнутого цикла включают сильную государственную поддержку соответствующих программ НИОКР и адаптацию школьных программ ЕС для содействия устойчивости, включая эффективность использования ресурсов.

Владение инфраструктурой и общественными услугами снова перешло в руки государственных или некоммерческих организаций.

Сценарий № 3. Руководство ЕС продвигает неограниченный доступ к рынкам и технологиям как путь к более ресурсоэффективному будущему.

Большое разнообразие коммерческих платформ процветает в условиях глобальной конкуренции и во все более поляризованном обществе микропредпринимателей. Дружественное к бизнесу, экономичное управление на уровне ЕС устанавливает общую нормативно-правовую базу с акцентом на то, что считается важным, в частности на хорошо работающий внутренний рынок и глобальную конкурентоспособность.

Давление с целью сокращения государственных расходов продолжается, что ведет к приватизации, но также и к модернизации государственных услуг.

Социальное обеспечение, финансируемое государством, ограничено и доступно только в крайнем случае. Ожидается, что граждане будут использовать схемы частного страхования. Не все могут себе это позволить,

что ведет к усилению неравенства. Образование считается приоритетом для достижения успеха в глобализирующемся мире.

Сценарий № 4. Слабое управление в сочетании с корпоративной властью заставляет граждан искать различные способы обеспечить средства к существованию.

Крупные коммерческие платформы доминируют в экономике сотрудничества в высококонкурентной среде, на которую влияет отсутствие доверия.

Сочетание экономической стагнации, политической раздробленности и слабого управления на уровне ЕС и на национальном уровне оставляет Европу и ее государства - скромными игроками на международной арене и на мировом рынке. Высокий уровень безработицы и ограниченные государственные бюджеты дают крупным, часто многонациональным компаниям сильное влияние на политику.

Краткосрочные экономические интересы преобладают над долгосрочными стратегическими соображениями, экологическими и социальными проблемами.

Цена определяет качество. Это также относится к системе образования, где высокое качество можно скорее найти в частных учебных заведениях или учреждениях, спонсируемых промышленностью. Все это еще больше способствует усилению неравенства, делая ЕС местом, где все меньше и меньше финансируются государством НИОКР, и даже НИОКР, финансируемые из частных источников, в значительной степени переместились в другие регионы мира.

По итогам проведенного анализа хочется отметить, что основными препятствующими факторами для развития ЭСП являются:

– крупные предприятия, которые коммерциализируют все сферы бизнеса и вытесняют из конкуренции платформы, которые базируются на некоммерческой основе и предоставляют свои сервисы бесплатно;

– государство, которое не может адекватно применить регулирующие меры для шеринговой экономики, поскольку на данный момент достаточно трудно оценить, что именно должно быть под контролем властей, а что можно оставить на контроль самой платформы и ее пользователей, сделав таким образом ЭСП – саморегулирующимся элементом.

В результате приведенных выше выводов форсайт сессий стоит отметить экономические последствия, которые необходимо учитывать при работе над проектами, входящими в экономическую модель ЭСП:

1. Шеринговая экономика позволяет выйти за пределы города, в котором развивается бизнес и предлагать свой продукт всему миру, таким образом значительно расширить географию присутствия.

2. Глобализация рынка позволит создавать целые экосистемы, которые будут объединять несколько смежных компаний в одну, усиливая и закрывая недостатки друг друга компании смогут поставлять на рынок продукцию, с которой будет сложно конкурировать.

3. Оцифровка информации уже сейчас приводит к тому, что компаниям обязательно нужно иметь представительство в социальной сети, вести диалог с потребителями, даже если бизнес в сфере B2B. Эта тенденция продолжится, возможно скоро экономика столкнется с «цифровыми двойниками» потребителя, которые полностью их заменит в онлайн.

4. В бизнес среде будут преобладать краткосрочные контракты. Крупные корпорации будут заключать сделки с малым бизнесом, который более мобилен и изобретателен.

5. В связи с тем, что все многие и многие стартап проекты находят поддержку и масштабируются до крупных компаний. Становясь крупнее, компании будут ставить барьеры малым компаниям или поглощать их, становясь монополистами в определенной области. Этот сценарий уже можно увидеть и сейчас, наблюдая за сделками Яндекса и Сбера.

2 Умные парковки с применением IoT как часть экономики совместного потребления

2.1 История возникновения и сферы применения IoT

Умная парковка – парковочное место, оснащенное датчиками, которые работают под управлением технологии IoT, применение датчиков позволяет расширить возможности простого парковочного места, например, для поиска парковочного места, а также для сбора данных автомобильных номеров, чтобы упростить процесс парковки и на забронированное место не смог встать другой автомобиль, при подключении дополнительных датчиков можно значительно повысить безопасность автомобиля [9].

IoT служит своего рода идентификатором для датчиков, расположенных на парковочном месте, данная технология позволяет каждому отдельному элементу парковки связываться с интернетом и при этом идентифицировать остальные устройства рядом с собой. Данная технология обширно используется в сфере обмена данными, удаленным управлением для различных объектов [10].

Первые предпосылки технологии интернет вещей были в середине восьмидесятых годов в Соединенных Штатах, компания Coca-Cola использовала IoT для своих вендинговых аппаратов, чтобы они сами могли сообщать о количестве напитков и состоянии аппарата в целом. В дальнейшем компания Microsoft пыталась внедрить данную технологию у себя в офисе, для офисной техники (принтеры, сканеры, МФУ и т.п.), чтобы создать внутреннюю мини-экосистему, чтобы техника сама сообщала о поломках или, когда ей требуется внимание специалиста (замена краски в принтере и т.п.).

Масштабирование применения и изучения этой технологии началось в 2000-х годах, когда начинал набирать обороты интернет, гаджеты и техника, которые обладали намного большим функционалом, чем их

предшественники [9]. На рисунке 2.1 представлены показатели, которые умеют измерять современные IoT датчики [11].

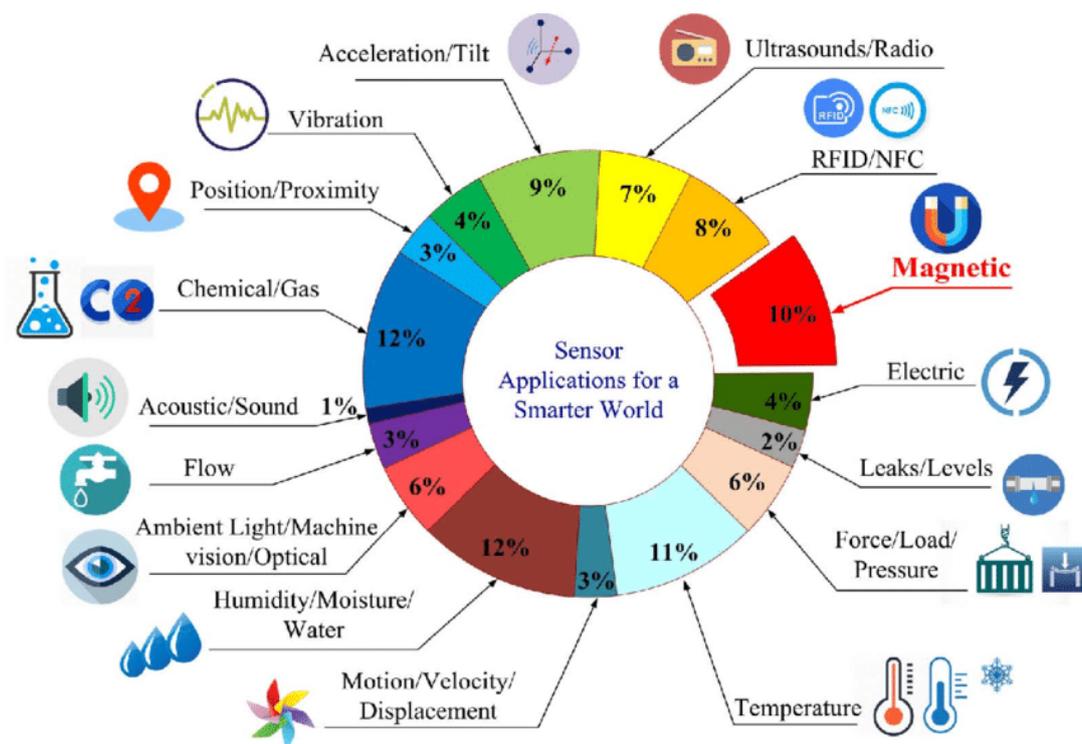


Рисунок 2.1 – Показатели, измеряемые IoT датчиками

Как показано на рисунке, самую большую часть составляют датчики, измеряющие влажность, химический состав, температуру и магнитное поле.

2.2 Механизм организации системы умной парковки

На сегодняшний момент на рынке существует несколько вариантов организационно-экономического механизма умной парковки, основными различиями являются типы датчиков, которые определяют наличие или отсутствие автомобиля на стоянке, а также функции, которые идут дополнением к парковке. Существующие решения в умном паркинге представлены на рисунке 2.2 [12].



Рисунок 2.2 – Существующие решения реализации умной парковки

Умные датчики используют следующие технологии связи: LoRa, NB-IoT, Sigfox, RFID. В качестве дополнительных функций также могут быть подключены: GPS/ГЛОНАСС (для определения расположения парковочных мест, а также местонахождения автомобиля) и СМС-оповещение.

В целом, датчики обнаружения делятся на два типа: встраиваемые в дорожное покрытие и поверхностные [9]. Примеры датчиков обоих типов представлены на рисунке 2.3.

Датчики обнаружения	
<p>Встраиваемые (в дорожное покрытие)</p> <p>Примеры: активные инфракрасные датчики, магнитоэлектрические, пьезоэлектрические элементы и т.д.</p>	<p>Поверхностные</p> <p>Примеры: радиолокаторы, пассивные инфракрасные датчики, ультразвуковые датчики, RFID метки, видекамеры для обработки видеоизображений</p>

Рисунок 2.3 – Типы датчиков обнаружения с примерами

В таблице 2.1 представлено сравнение датчиков, устанавливаемых в устройствах умных парковок [12].

Таблица 2.1 – Сравнение датчиков, определяющих наличие / отсутствие предмета

Характеристики Тип датчика	Гибкость	Влияние на окружающую среду	Малый размер корпуса	Защищенность	Простота установки	Точность датчика	Дороговизна
Инфракрасный	+	+	+		*	**	*
Акселераторный		+	+		*	*	*
Магнитный			+		**	***	**
Ультразвуковой	+	+	+		*	***	*
Камера	+	+	+	+	*	**	***
Акустический	+	+	+	+	*	*	***
Оптический	+	+	+		*	**	*
Индуктивный		+			*	***	*
Радарный	+	+	+		*	***	***
Лазерный	+	+	+		*	***	***

Большинство датчиков работают от батареек, срок службы которых в среднем составляет до 7 лет.

Еще одной важной составляющей механизма организации умных парковок является интернет эквайринг – платежная система, которая позволяет контактно и бесконтактно оплатить услуги паркинга.

Таким образом усредненная комплектация умной парковки выглядит следующим образом [14]:

- Микроконтроллер;
- Датчики (сколько свободно/занято мест);
- Сервер и облачное хранилище для работы и хранения с информации, которая приходит от датчиков, пользователей, сервисов оплаты (обычно это IBM MQTT);

- Сервисы оплаты (пункт приема физической оплаты, оплаты через интернет);

- Мобильное приложение для отслеживания расположения и состояния (свободно/занято) парковочных мест, которое также в поисковой выдаче показывает стоимость парковки и продолжительность аренды [15].

Для расширения возможностей возможно укомплектование парковок камерами наблюдения, световыми индикаторами, датчиками движения и т.д.

Основными преимуществами для владельцев системы паркинга являются:

- Лояльность клиентов и репутация автостоянки;
- Эффективное управление трафиком и загрузкой;
- Снижение затрат на эксплуатацию и обслуживание;
- Система полного дистанционного управления с возможностью автопилота.

Преимущества для конечного клиента:

- Сокращение времени на поиск парковочного места;
- Парковка в удобном для клиента месте (т.е. выбирает он сам);
- Меньше беспокойства за безопасность автомобиля.

Работа для покупателя с системой паркинга выглядит следующим образом:

- Заключение договора на проведение работ.
- Приобретение пакета услуг на монтаж и настройку N-ого количества мест.
- Установка датчиков и их настройка.
- Внесение пользователя в базу данных приложения.

Схема работы для конечного потребителя услуги паркинга (водителя) представлена на рисунке 2.4.



Рисунок 2.4 – Схема работы системы паркинга для конечного пользователя

Какие проблемы решают умные парковки:

- Потери во времени, при поиске парковочного места – согласно социальным опросам среди автолюбителей максимальное время, которое было затрачено на поиск – 30 минут в день, а это чуть более 180 часов в год. Благодаря системе, основанной на интернет вещей водитель может заранее или на большой удаленности от места назначения забронировать и оплатить парковочное место, что значительно сократит время. Особенно этим страдают крупные и развитие европейские города [13].

- В свою очередь, при уменьшении времени, затрачиваемого на дорогу, уменьшается количество затрачиваемого топлива и выбросов в атмосферу.

- По той же причине уменьшается одновременное количество машин на дороге, а значит, загруженность дорог ниже.

- Умный паркинг при симбиозе с механизированным паркингом мог бы решить проблему нехватки количества мест под парковку, поскольку та же роторная парковка занимает территорию двух машиномест, но при этом предоставляет взамен двенадцать [16, 17].

2.3 Умный паркинг в системе «Умный город»

Согласно национальному проекту «Жилье и городская среда» умным городом может называться город, соответствующий следующим критериям [55]:

- Наличие комфортной и безопасной среды.
- Ориентация на использование человеком (внедрение цифровых платформ вовлечения горожан в решение вопросов городского развития).
- Технологичность городской инфраструктуры.
- Акцент на экономической эффективности, в т.ч. сервисной составляющей городской среды.
- Повышение качества управления городскими ресурсами.

Технология, которая позволит воплотить этот проект в жизнь – интернет вещей, путем создания взаимосвязанной инфраструктуры, управляющей внешними и внутренними городскими процессами.

Проект был запущен в 2018 году указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [55].

В Российской Федерации реализацией проекта по развитию услуг, систем и современных транспортных средств на основе интеллектуальных платформ, сетей и инфраструктуры в логистике людей и вещей занимается НТИ «Автонет» [18].

Входящие в экосистему организации:

Партнеры:

- Российская ассоциация автомобильных дилеров (РОАД);
- АНО «Цифровая экономика»;
- АО «Российская венчурная компания» (РВК);
- Агентство стратегических инициатив (АСИ).

Компании:

- Внешэкономбанк;
- Автоваз;
- Камаз;
- ГАЗ;
- Sollers;
- Bakulin Motors Group;
- Росэлектроника;
- ГК Автодор.

Образовательные организации:

- Российский университет транспорта «МИИТ»;
- Национальный исследовательский университет «МИЭТ»;
- Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ).

Проект развивается по установленному плану мероприятий (дорожной карте) от 24.04.2018 г. И состоит из трех этапов, датой окончания проекта считается 2035 г.

Исполнением дорожной карты займется Минпромторг, Минтранс, Минкомсвязь, Минэкономразвития, Росавтодор и другие федеральные

органы исполнительной власти при участии рабочей группы рынка НТИ "Автонет" и Агентства стратегических инициатив.

По ряду оценок, объем рынка технологий умного города к 2025 году достигнет 2,4 трлн. долларов США [41].

Поскольку конечными потребителями парковки являются водители, то есть физические лица, то умная парковка также может стать частью системы умного дома, когда парковочное место в гараже будет определять, что машина владельца скоро подъедет и начать открывать ворота, включать освещение, снимать с сигнализации двери.

То же самое может происходить и когда владелец будет отправляться на работу, утром в запланированное время парковочное место будет готово к отъезду.

По разным оценкам рынок умного дома составляет 170 млн. долларов. [41].

Согласно оценке компании Redmudrobot, технологии на данный момент находятся на стадии освоения. Пользователей аккуратно знакомят с функциями и обучают пользоваться девайсами, чтобы в дальнейшем сервисы заменили традиционные методы использования. Тотальным внедрением технологий планируют заняться в 2023 году [53].

Результатами по завершению проекта являются:

- развитие транспортной инфраструктуры (повышение мобильности граждан, оптимизация городского движения, повышение эффективности парковочного пространства);
- автоматизация процессов использования транспортной и дорожной инфраструктур;
- улучшение экологической ситуации
- повышение безопасности дорожного движения;
- обеспечение развития российских инновационных компаний на всех уровнях экосистемы для создания экосистемы;

- повышение конкурентоспособности российских компаний на международных рынках;
- формирование привлекательной бизнес-среды.

В основу проекта легли традиционные сетевые сервисы и технологии Интернета вещей: ситуацию на 192 парковочных участках начали отслеживать умные датчики парковки «СТРИЖ».

Так, сейчас в Ростове тысяча электромагнитных датчиков предоставляет полную картину загруженности центральной части города. Сигнал с распределенной сети устройств собирается двумя LPWAN-станциями и направляется на сервер управления парковочным пространством. Как только автомобиль покидает стоянку, данные о вакантном месте отправляются оператору и на информационные экраны напрямую: для этого по городу установили 13 навигационных онлайн-досок для водителей [19].

На рисунке 2.5 ниже представлены преимущества внедрения интеллектуальной транспортной инфраструктуры в разрезе умного города и их влияния на дорожные условия [20].



Рисунок 2.5 – Влияние развития дорожной инфраструктуры на экономику страны

Проанализировав рисунок следует отметить, что:

- Развитие паркинга в целом повышает транспортную доступность города;
- Проекты умных парковок и умного города привлекают инвестиции;
- Поскольку умные парковки являются платными и пользование ими является ежедневным обиходом, то налоговые поступления в бюджет города тоже увеличатся (в случае, когда проект является государственным, то доход от реализации также идет в бюджет города);
- Увеличение популярности развития данного сегмента повышает конкуренцию, что, в конечном итоге, приведет к снижению цены для конечного потребителя.

Влияя на дорожные условия города, такие проекты, как умная парковка, позволяют развивать инфраструктуру города не только с точки зрения благоустройства районов, но и задействовать технологии для расширения возможностей обычного паркинга, а также привлечь инвестиции для дальнейшего масштабирования программ развития.

Основными барьерами для внедрения умных технологий могут стать:

- Не готовность потребителя к технологиям (привычка делать «по-старому», отсутствие интуитивности в обращении с девайсами).
- Уязвимость к кибератакам.
- Стоимость продуктов (поскольку умная продукция не имеет массового производства, а распространяется индивидуально, по заказу).
- Разрозненность платформ разработки умных девайсов (поскольку каждая фирма делает разработки на своей платформе, то в последствии два девайса не могут работать слаженно из-за протоколов связи).

Отсюда можно выделить следующие рекомендации по применению проекта:

– для органов власти (осуществление программ по поддержке проектов, связанных с умными сервисами; активное внедрение уже готовых сервисов – сотрудничество с компаниями; заниматься «технологическим образованием» граждан);

– для предпринимателей (заниматься разработкой проектов с применением технологии интернет вещей; участвовать в государственных программах поддержки; покупать франшизы у зарубежных и отечественных компаний);

– для граждан (развивать уровень «технологической грамотности»).

3 Концепция стартап-проекта системы умных парковок «ТУТ!»

3.1 Описание проекта системы умных парковок «ТУТ!»

Данный проект имеет две цели: коммерческую и социальную.

Социальная цель – сокращение времени горожан при поиске свободных парковочных мест.

Коммерческая цель – реализация системы умных платных парковок, оснащенных датчиками и технологией интернет вещей, на простаивающих парковочных местах у среднего и крупного бизнеса.

Основные потребительские качества:

- скорость обработки запроса в приложении – не более 5 секунд;
- дизайн и расположение управляющих элементов приложения соответствуют UX/UI;
- парковочное место и приложение работает без отказов и поломок в период гарантийного срока.

Способы защиты результатов интеллектуальной собственности

По мере реализации проекта должны быть оформлены:

- Техническая и Конструкторская документация,
- Операционный код программного обеспечения, который регистрируется, как программа для ЭВМ,
- Договор о конфиденциальности,
- Отчет о проделанной работе,
- Отчет по НИОКР,
- Изображение приложения (иконка), размещаемая в сервисах AppStore, GooglePlay регистрируется как Торговый знак.

Все эти регистрация документации и изображений позволят защитить проект в правовом плане.

Данная интеллектуальная собственность будет защищаться в соответствии с федеральным законодательством, а именно: частью четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации, 98-ФЗ от 29 июля 2004 года «О коммерческой тайне», 149-ФЗ от 27 июля 2006 года «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», 135-ФЗ от 26 июля 2006 года «О защите конкуренции», а также КОАП РФ, УК РФ и другими.

3.2 Анализ внутреннего и внешнего рынка умных парковок

Мировой объем рынка

Согласно отчету, опубликованному Allied Market Research, глобальный рынок умных парковок оценивался в 6,05 млрд. долларов в 2019 году и, по оценкам, достигнет 11,13 млрд. долларов к 2027 году, что означает CAGR (совокупный среднегодовой темп роста) составит 12,6% в период с 2020 по 2027 год [21].

«Reportbuyer» – организация, занимающаяся предоставлением отчетов об исследованиях рынка от ведущих издателей, в своем исследовании умных парковок говорит о том, что к 2024 году объем глобального рынка интеллектуальной парковки достигнет 7,8 млрд долларов, увеличиваясь при росте рынка на 10,5% CAGR в течение прогнозируемого периода. Растущие проблемы парковки во всем мире, растущее распространение Интернета вещей (IoT) и быстро растущее количество автомобилей являются факторами, которые стимулируют спрос на рынок умных парковок. Однако высокая стоимость трудоустройства и сложность конфигурации ограничат рост рынка [22].

Прогнозы предшествующих аналитических компаний также подтверждает компания «Berg Insight», которая в начале июня 2020 года выпустила свое исследование о рынке умных парковок. В данных исследования сообщается, что в 2019 году число беспроводных наземных и подземных датчиков для умной парковки достигло 1,3 млн во всем мире.

Основными местами расположения наибольшего количества парковочных датчиков приходится на Европу и Северную Америку – на них приходится около 50% от всех установленных датчиков.

Еще одним крупным игроком является Китай. Так как остальная половина всех датчиков располагается именно на китайской территории.

Также крупные рынки интеллектуальных парковок находятся на следующих территориях: Австралия, Новая Зеландия и Ближний Восток [20].

Объем рынка в России

Согласно открытым данным Росстат маркетинговое агентство «ГидМаркет» провело анализ объема рынка автостоянок за пять лет с 2015 по 2019 год [22]. Динамика показателя представлена на рисунке 3.1.

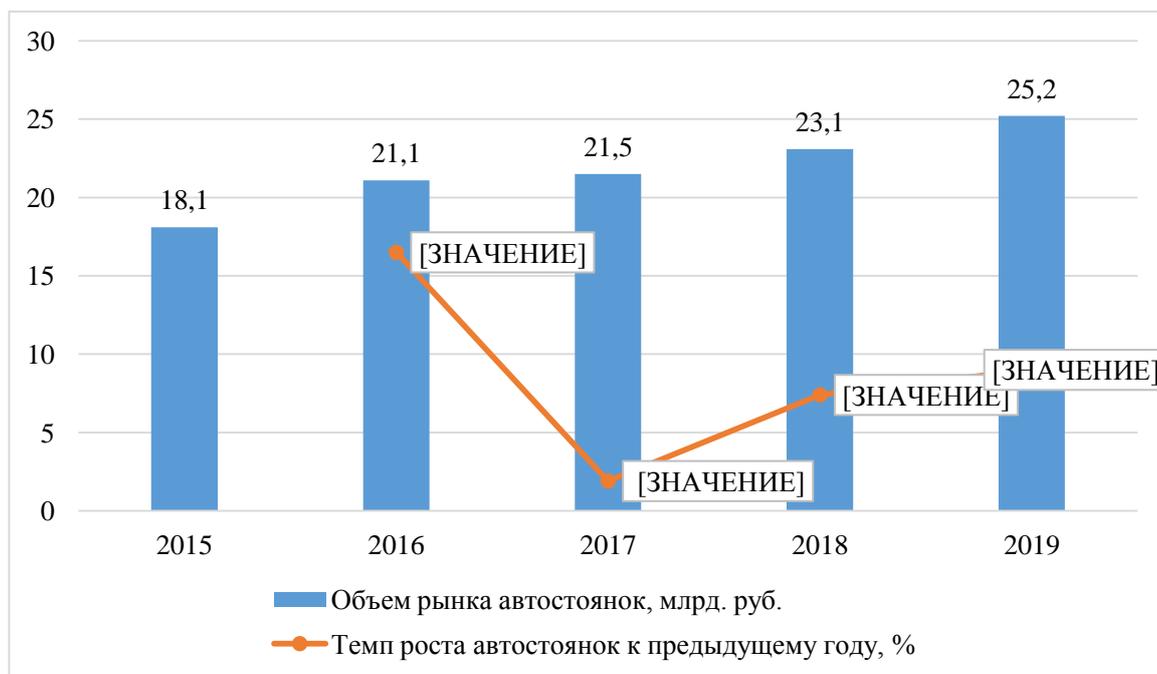


Рисунок 3.1 – Динамика объема рынка автостоянок

На протяжении всего анализируемого периода наблюдается рост объема рынка автостоянок в денежном выражении, в текущих ценах.

Основными движущими точками роста рынка стало:

- увеличение автомобильного парка в России за последние пять лет;
- расширение платных зон парковок на уличной дорожной сети, а также количества платных муниципальных и городских плоскостных стоянок

со шлагбаумами и перехватывающих стоянок внеуличной дорожной сети около станций метрополитена в городах-мегаполисах;

– отсутствие обязательного лицензирования деятельности организаций, предоставляющими услуги паркинга;

– появление и внедрение новых технологий, расширяющих функционал парковки.

Также хотелось бы отметить, что емкость рынка «Умного ЖКХ» (куда входят и умные парковки) в Новосибирске – около 170 млн рублей ежегодно [23].

Согласно статистике, приведенной на сайте Официальный портал МО "Город томск" - Демографическая ситуация, структура и занятость населения города население города Томска, занятое в экономике города на крупных и средних предприятиях в 2019 году, составляет 140 086 человек [24].

Количество парковочных мест рассчитывается по СП 42.13330.2016 (ранее СНиП 2.07.01-89*). На каждые 100 человек необходимо 7-10 машино-мест [25].

Таким образом, количество парковочных мест = 14 009 мест.

Анализ современного состояния и перспектив развития отрасли

Рынок умных парковок является в стадии роста, поскольку технология интернет вещей также до конца не раскрыла свой потенциал и ей находится все новое и новое применение.

Однако такая ситуация наблюдается только в западных странах (Европа, США), а также странах Азии (Китай, Корея, Япония). В России и странах СНГ еще нет сформировавшегося рынка и новые проекты, связанные с интернет вещей, только начинают появляться и набирать обороты.

Компания Nedar поставяет 16,3% всех датчиков на рынке в мире, являясь самым крупным поставщиком интеллектуальных датчиков парковки.

В тройку лидеров также вошли китайская фирма Fangle и французская SmartGrains, которые имеют преимущество на внутренних рынках. Другими

значимыми поставщиками являются австралийские поставщики Smart Parking и Frogparking, европейские компании Onesitu, Urbiotica, Worldsensing, CommuniThings и Intercomp, а также североамериканские поставщики CivicSmart, PNI, Fybr, Nwave Technologies и Streetline. На долю 10 крупнейших поставщиков приходится около 50% интеллектуальных парковочных датчиков во всем мире [20].

Проанализировав услуги, которые предлагают компании, реализующие систему умного паркинга, мною был составлен список ключевых функций:

- приложение на мобильные гаджеты, которое информирует конечного потребителя о свободных местах, их расположении, цене и промежутке времени, на который можно оставить автомобиль;
- датчики, оснащенные IoT;
- терминалы оплаты;
- обслуживание системы (техническое и ремонтное);
- монтаж/демонтаж датчиков.

На основании приведенных данных и анализа технологий «умного города», «умного ЖКХ» был скомпонованы основные направления по развитию умных парковок:

- комбинирование датчиков, расширяющих функционал системы (безопасность, освещение и т.п.);
- автоматизация паркинга (механизированные парковочные места);
- расширение функционала до системы «умный город», т.е. применение в других сферах (управление светофорами, системы видеофиксации, распознавание номеров и т.п.).

Конкурентный анализ

Для исследования конкуренции на рынке умных парковочных систем в России мною был проведен конкурентный анализ по пяти силам Портера.

Анализ Портера направлен на выявление уровня влияния пяти основных показателей (сил) на бизнес путем оценки по нескольким параметрам.

5 сил Портера, влияющих на развития бизнеса:

- Покупатели (клиенты);
- Поставщики (если их нет, просто не учитываются);
- Действующие конкуренты;
- Новые конкуренты;
- Товары-заменители.

В выпускной квалификационной работе мною был проведен анализ в три шага: оценка конкуренции, оценка потребителей, оценка поставщиков (рисунки 3.2 - 3.6).

Первый шаг: оценка конкурентоспособности товара компании и уровня конкуренции на рынке.

Параметр оценки	Комментарии	Оценка параметра		
		3	2	1
Товары-заменители "цена-качество"	способные обеспечить тоже самое качество по более низким ценам	существуют и занимают высокую долю на рынке	существуют, но только вошли на рынок и их доля мала	не существуют
			2	
ИТОГОВЫЙ БАЛЛ		2		
1 балл		низкий уровень угрозы со стороны товаров-заменителей		
2 балла		средний уровень угрозы со стороны товаров-заменителей		
3 балла		высокий уровень угрозы со стороны товаров-заменителей		

Рисунок 3.2 – Наличие товаров-заменителей

игроков	конкуренции и риск потери доли рынка		(3-10)	(1-3)
Темп роста рынка	Чем ниже темп роста рынка, тем выше риск постоянного передела рынка	Стагнация или снижение объема рынка	Замедляющийся, но растущий	Высокий 1
Уровень дифференциации продукта на рынке	Чем ниже дифференциация продукта, чем выше стандартизация продукта - тем выше риск переключения потребителя между различными компаниями рынка	Компании продают стандартизированный товар	Товар на рынке стандартизирован по ключевым свойствам, но отличается по дополнительным преимуществам	Продукты компаний значительно отличаются между собой 2
Ограничение в повышении цен	Чем меньше возможностей в повышении цен, тем выше риск потери прибыли при постоянном росте затрат	Жесткая ценовая конкуренция на рынке, отсутствуют возможности в повышении цен	Есть возможность к повышению цен только в рамках покрытия роста затрат	Всегда есть возможность к повышению цены для покрытия роста затрат и повышения прибыли 1
ИТОГОВЫЙ БАЛЛ		5		
4 балла		Низкий уровень внутриотраслевой конкуренции		

Рисунок 3.3 – Оценка уровня внутриотраслевой конкуренции

Сильные марки с высоким уровнем знания и лояльности	Чем сильнее чувствуют себя существующие торговые марки в отрасли, тем сложнее новым игрокам в нее вступить	отсутствуют крупные игроки	2-3 крупных игрока держат около 50% рынка
		3	
Дифференциация продукта	Чем выше разнообразие товаров и услуг в отрасли, тем сложнее новым игрокам вступить на рынок и занять свободную нишу	низкий уровень разнообразия товара	существуют микро-ниши
			2
Уровень инвестиций и затрат для входа в отрасль	Чем выше начальный уровень инвестиций для вступления в отрасль, тем сложнее войти новым игрокам	низкий (окупается за 1-3 месяца работы)	средний (окупается за 6-12 месяцев работы)
			2
Доступ к каналам распределения	Чем сложнее добраться до целевой аудитории на рынке, тем ниже привлекательность отрасли	доступ к каналам распределения открыт	доступ к каналам распределения требует инвестиций
			2
Политика правительства	Правительство может лимитировать возможность входа в отрасль с помощью лицензирования, ограничить доступ к важным ресурсам, регламентировать уровень цен	нет ограничивающих актов со стороны государства	государство вмешивается в деятельность отрасли, но на низком уровне
			2
Готовность существующих игроков к снижению цен	Если игроки могут снизить цены для сохранения доли рынка - это значимый барьер для входа новых игроков	игроки не пойдут на снижение цен	крупные игроки не пойдут на снижение цен
			2

Рисунок 3.4 – Оценка угрозы входа новых игроков

Второй шаг – оценка угрозы ухода потребителей представлен на рисунке 3.5

оценки		3	2	1
Доля покупателей с большим объемом продаж	Если покупатели сконцентрированы и совершают закупки в больших масштабах, компания будет вынуждена постоянно идти им на уступки	более 80% продаж приходится на нескольких клиентов	Незначительная часть клиентов держит около 50% продаж	Объем продаж равномерно распределен между всеми клиентами
				1
Склонность к переключению на товары-субституты	Чем ниже уникальность товара компании, тем выше вероятность того, что покупатель сможет найти альтернативу и не понести дополнительных рисков	товар компании не уникален, существуют полные аналоги	товар компании частично уникален, есть отличительные характеристики, важные для клиентов	товар компании полностью уникален, аналогов нет
			2	
Чувствительность к цене	Чем выше чувствительность к цене, тем выше вероятность того, что покупатель купит товар по более низкой цене у конкурентов	покупатель всегда будет переключаться на товар с более низкой ценой	покупатель будет переключаться только при значимой разнице в цене	покупатель абсолютно не чувствителен к цене
			2	
Потребители не удовлетворены качеством существующего на рынке	Неудовлетворенность качеством порождает скрытый спрос, который может быть удовлетворен конкурентом	неудовлетворенность ключевыми характеристиками товара	неудовлетворенность второстепенными характеристиками товара	полная удовлетворенность качеством
			2	
ИТОГОВЫЙ БАЛЛ		7		
4 балла		Низкий уровень угрозы ухода клиентов		
5-8 баллов		Средний уровень угрозы ухода клиентов		

Рисунок 3.5 – Рыночная власть покупателя

На рисунке 3.6 представлен третий шаг, оценивающий угрозы для бизнеса со стороны поставщиков.

Параметр оценки	Комментарии	Оценка параметра	
		2	1
Количество поставщиков	Чем меньше поставщиков, тем выше вероятность необоснованного повышения цен	Незначительное количество поставщиков или монополия	Широкий выбор поставщиков
			1
Ограниченность ресурсов поставщиков	Чем выше ограниченность объемов ресурсов поставщиков, тем выше вероятность роста цен	ограниченность в объемах	неограниченность в объемах
			1
Издержки переключения	Чем выше издержки переключения, тем выше угроза к росту цен	высокие издержки к переключению на других поставщиков	низкие издержки к переключению на других поставщиков
			1
Приоритетность направления для поставщика	Чем ниже приоритетность отрасли для поставщика, тем меньше внимания и усилий он в нее вкладывает, тем выше риск некачественной работы	низкая приоритетность отрасли для поставщика	высокая приоритетность отрасли для поставщика
			1
ИТОГОВЫЙ БАЛЛ		4	
4 балла		низкий уровень влияния поставщиков	
5-6 баллов		средний уровень влияния поставщиков	
7-8 баллов		высокий уровень влияния поставщиков	

Рисунок 3.6 – Оценка со стороны поставщиков

На основании проделанного анализа был сделан вывод, оформленный в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Выводы по пяти силам Портера

Параметр	Уровень риска	Описание	Направления работ
Угроза со стороны товаров-заменителей	Низкий	Компания предлагает новый продукт, аналоги существуют, но в очень малом количестве	1. Провести конкурентный анализ, выявить точки различия с конкурентами. Найти параметры уникальности продукта. 2. Маркетинговая стратегия строится на уникальности продукта, методах и подходах его применения в рамках экономической модели ЭСП.
Угрозы внутриотраслевой конкуренции	Средний	Рынок быстрорастущий и динамично развивающийся. Продукцию можно сравнить с конкурентами по техническим характеристикам.	

Продолжение таблицы 3.1

Угроза со стороны новых игроков	Высокий	Высок риск входа новых игроков. Новые компании появляются постоянно из-за низких барьеров входа и низкого уровня первоначальных инвестиций.	3. Делать периодический срез информации по конкурентам и их предложениям. Следить за новичками на рынке. 4. Выстроить отношения к потенциальными потребителями на основе экспертности нас, как компании.
Угроза потери текущих клиентов	Высокий	Существуют риски по потере крупных клиентов из-за появления новых компаний-конкурентов. Существуют зарубежные (в основном Китай) аналоги, которые стоят гораздо дешевле.	5. Разработать несколько коммерческих предложений и маркетинг под каждое из них. Каждое предложение должно быть заточено под конкретный тип покупателей.
Угроза нестабильности поставщиков	Низкий	Поставщики проверенные, имеют большой опыт работы.	6. Разработать несколько предложений, различающийся по цене и функционалу (от базовой до премиум версии) для покрытия как можно большего платежеспособного количества потребителей.

Решения конкурентов

Изучение рынка умных парковок было начато с зарубежного рынка, поскольку данная технология в такой форме начала свой путь именно оттуда.

На российском рынке пока не так много игроков и все они располагаются в разных городах, преимущественно с населением более миллиона человек, поскольку проблема нехватки и долгого времени на поиск парковочных мест там гораздо острее, а также более вероятно найти инвестора.

SmartParking

Данная фирма предлагает продажу как отдельных частей системы, так и парковочную систему в целом, на рисунке 3.7 представлены основные продукты компании [26].

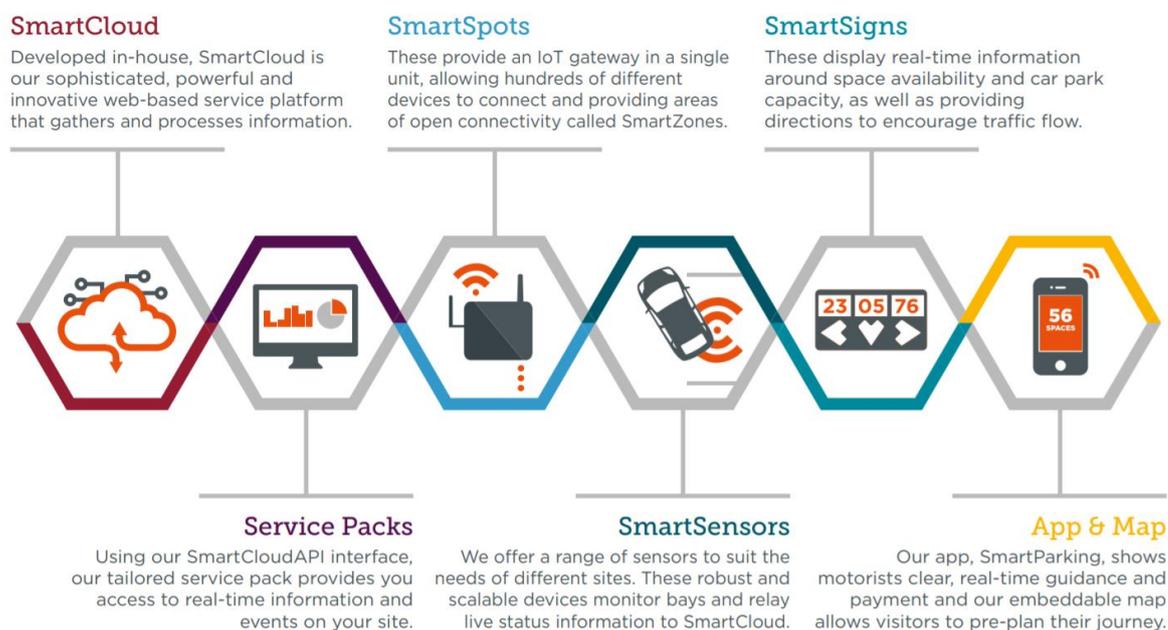


Рисунок 3.7 – Основные продукты SmartParking

Основные продукты «SmartParking»:

– Smart Cloud – облачное хранилище, ядром служит Google Cloud Platform, необходимо для сбора, обработки и управления информацией из девайсов, к которым подключена технология IoT;

– Service Packs – сервис, который позволяет в реальном времени отслеживать показатели любой подключенной к системе парковки, а также производить наладку;

– Parking App – приложение на мобильные девайсы, которое позволяет отслеживать свободные места;

– Pay&Walk – парковка в виде одного места со спец устройством для оплаты пребывания на парковочном месте, основная фишка данного метода: поставь машину - заплати - иди;

– Automatic number plate recognition (ANPR) – система считывания номера автомобиля.

– Mobile Patrols – сервис по вызову ГБР.

Поскольку компания предоставляет отдельные части парковочной системы, то клиент может самостоятельно выбрать то, что ему необходимо и собрать готовый продукт под свои нужды.

EasyPark

Данная организация предоставляет большой спектр услуг в сфере паркинга, основными из них являются [27]:

– Мобильное приложение для платных парковок (Mobile Paid Parking) – позволяет рассчитать стоимость парковки на то время, которое укажет пользователь, а также позволяет подлить время, если потребуются дополнительные минуты. Поддерживается оплата прямо из приложения;

– Система обнаружения свободных парковочных мест для водителей (FIND) – данная функция позволяет найти водителям парковочные места рядом с пунктом прибытия, при этом приложение не показывает, сколько мест свободно, а лишь обозначает насколько легко (в минутах) будет найти место для парковки. Эта функция работает благодаря данным получаемым из Google Cars и других статистических источников данных;

– Готовые решения для гаражей, подземных парковок (Garage solutions) – технология решения представляет собой камеру обнаружения и распознавания автомобильных номеров, благодаря тому, что номер автомобиля вносится в базу данных, в дальнейшем для водителей автотранспорта можно рекламировать доступные парковочные места в реальном времени.

Таким образом, EasyPark позволяет обнаруживать парковочные места, не используя никаких датчиков, что является несравнимым преимуществом среди других конкурентов.

HERE Parking

«HERE» является одной из старейших фирм, занимающейся логистикой и геолокацией с 1985 года. На данный момент, она предоставляет

два вида продукции платформы и программы. Платформы являются – готовыми сервисами для работы с продуктами (полная автоматизация), однако не являются готовой парковочной системой, а лишь отдельными продуктами по настройке и работе карт, данных и прочих составных частей. Программы – ключевые звенья, из которых можно собрать готовый рабочий сервис.

Для более детального знакомства с сервисом разберем каждый продукт по отдельности [28].

Платформы:

– HERE Studio (Редактируйте данные в режиме реального времени, чтобы построить собственную карту местности. Просматривайте тенденции и закономерности в данных о вашем местоположении);

– HERE Workspace (Облачная среда для безопасного создания, развертывания и масштабирования продуктов, услуг и приложений, ориентированных на местоположение);

– HERE Marketplace (Для обмена и монетизации активов, ориентированных на местоположение).

Программы:

– Automotive (Комплексные решения для подключенных автомобилей, информационно-развлекательной системы и автономного вождения);

– Tracking&Positioning (Для партнеров, занимающихся управлением транспортом и сторонними логистическими услугами, HERE предоставляет услуги определения местоположения корпоративного уровня, основанные на надежной и всеобъемлющей карте);

– Traffic (Составьте карту, анализируйте, прогнозируйте и реагируйте на дорожное движение в реальном времени)

– Location Services (Быстрое, точное, глобальное отслеживание и позиционирование - любое устройство, в помещении, на улице, в сети или офлайн);

- Map Content (Более 900 атрибутов на основе миллионов источников данных для создания именной той карты, которая вам необходима);
- Mobility (Планируйте более разумные интермодальные поездки и улучшайте свои операции).

Как и в предыдущем проекте здесь нет готовых вариантов, однако компания предлагает свои услуги по наладке системы парковок при помощи собственных разработок.

JustPark

JustPark – бывший стартап, давший свое начало в 2006 году и продолжающий расти с высокими темпами.

Работа данного парковочного сервиса почти абсолютно идентична предлагаемому проекту, однако их зона действия ограничена Великобританией [29].

Организация оказывает услуги по поиску парковочного места, а также предлагают готовые решения для бизнеса, связанные с паркингом.

На рисунке 3.8 представлено приложение от JustPark.

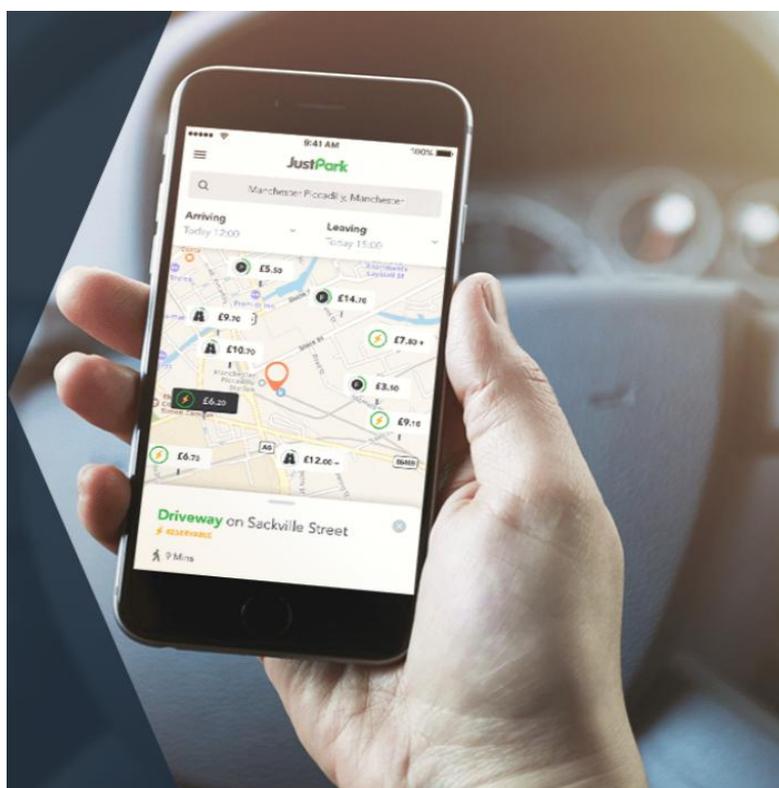


Рисунок 3.8 – Приложение JustParking

Работа с парковками ведется по двум направлениям коммерческий и государственный сектор, однако цель у них одна – раскрыть потенциал возможностей имущества организации.

Arrive.ParkWhiz

Arrive - ведущий поставщик решений для доставки «последней мили». Технология помогает таким компаниям, как Ticketmaster, Honda и GasBuddy, встраивать парковку без проблем и дополнительных услуг в свои собственные продукты. Платформа Arrive также поддерживает два отмеченных наградами потребительских приложения, ParkWhiz и BestParking [30].

ParkWhiz и является системой, которая умеет определять и показывать свободные места, ценник и расстояние до парковки, однако существенным недостатком является очень дорогая стоимость за парковку. Иногда стоимость одного часа могла доходить до 30\$, что может стать существенным отрицательным моментом, если внедрять данное приложение в России на базе государственной поддержки по организации парковочных мест, а также для предприятий. Также особенностью данного проекта является возможность подписки на сервис в течении месяца.

Spacer

Единственная компания, из представленных, которая предоставляет услуги по бронированию парковочного места на ежемесячной оплате (по типу абонемента). Причем здесь уже не важно, где располагается парковочное место на заднем дворе или же место простаивает у организации.

Компания прощупывает новый для них рынок в США, на данный момент, система уже охватила 6 городов. Родина данного бренда – Австралия. Также хотелось бы отметить сумму дохода в 400 долларов, которую компания обещает за месяц работы в приложении [31].

OnRealt

Носийская компания, предоставляющая в аренду площадки различного назначения.

Анализируя аренду парковочных мест было выделено несколько аспектов [32]:

- предоставляются в основном гаражные помещения, а также парковочные места в жилищных комплексах;
- аренда предоставляется только на длительное время;
- проект работает по всей России;
- компания специализируется на аренде и продаже любого недвижимого имущества.

На рисунке 3.9 представлена страница с официального сайта с фильтрами по поиску аренды машиномест в городе Новосибирск.

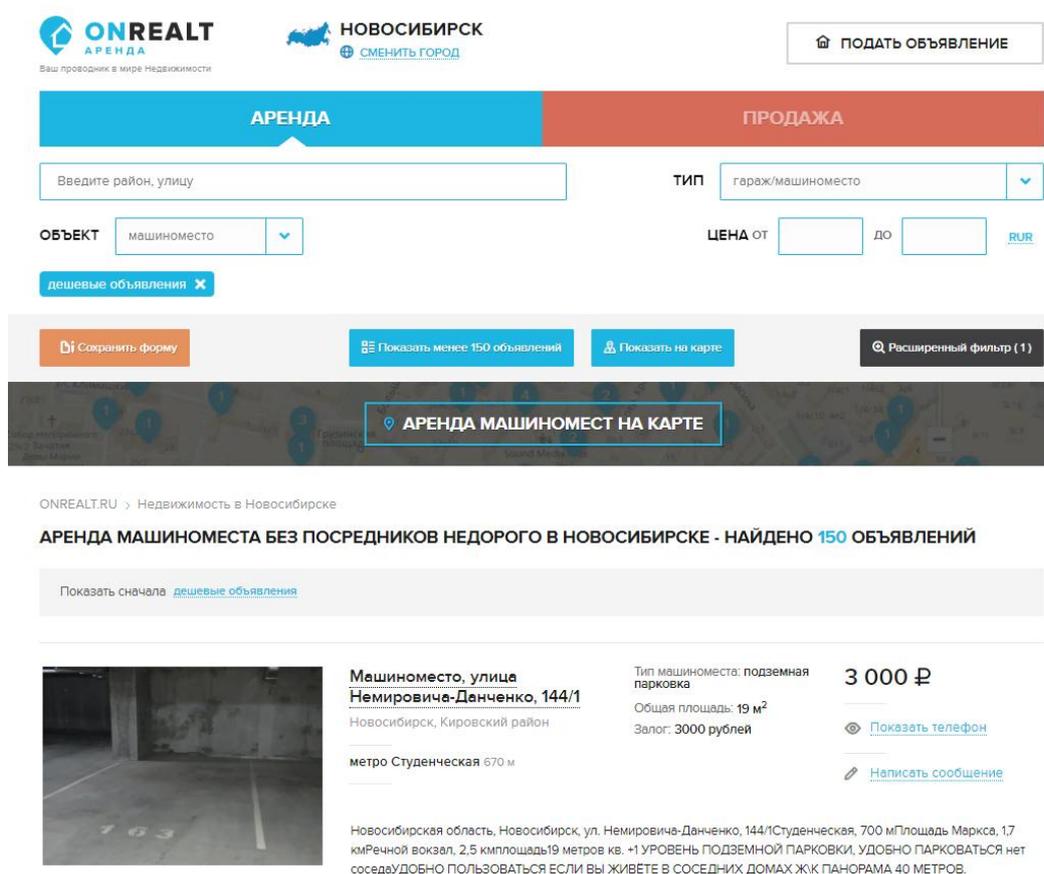


Рисунок 3.9 – Поисковая выдача аренды машиномест по городу Новосибирску

По своей сути, «OnRealt» является маркетплейсом, а не сервисом по поиску парковочных мест, он не работает с потребностью найти парковку здесь и сейчас.

Ростовское парковочное пространство

Одним из ярких примеров внедрения умных парковок в стране можно назвать проект 2016 года «Парковочное пространство Ростова-на-Дону». В рамках государственно-частного партнерства компаниям «СитиПаркинг» и «Ростовское парковочное пространство» удалось частично разгрузить центральные улицы от легкового автотранспорта и предотвратить нарушения ПДД.

Система предусматривает достаточно низкий ценник за парковку автомобиля (не более 35 руб./час или же бесплатно), льготные места для отдельных категорий граждан, а также систему штрафов за простой или за нарушение условий пользования стоянкой.

Smart Parking

Компания работает на B2C рынке и в их услуги входит предоставление парковочных мест среди четырех автостоянок в городе Санкт-Петербурге.

Основные преимущества, которые выделены на их официальном сайте [33]:

- Круглосуточная охрана;
- Большой паркинг – более 300 мест;
- Инновационные технологии распознавания автовладельца по лицу, чтобы обеспечить безопасность;
- Удобное расположение парковок в черте города.

Арендовать парковочное место можно на сутки, а также на месяц, другие временные интервалы не рассматриваются.

Основным минусом данного проекта является отсутствие приложения, чтобы забронировать место необходимо физически приезжать на пост охраны конкретной парковки и заключать договор.

icbcom (ООО «АйСиБиКом»)

Организация ведет работу с 2006 года и занимается производством и продажей автоматизированных систем контроля и управления для B2C и B2B сегмента.

Среди продуктов есть как готовые решения, так и составные части определенных систем. Отдельно хотелось бы отметить такие продукты, как [34]:

- Умные квартирные датчики газа;
- Умный бизнес-центр;
- Умный офис.

Таким образом ООО «АйСиБиКом» своими разработками может выстроить целую инфраструктуру из умных устройств, что является неоспоримым преимуществом, а также то, что компания работает более 15 лет и имеет обширный опыт и авторитет на рынке.

The-IoT-Marketplace

Данная организация является маркетплейсом, что видно и в названии и предоставляет комплексные готовые решения в сфере интернет вещей. Помимо этого «The-IoT-Marketplace» предлагает своим клиентам программное обеспечение и помощь в подключении к облачным серверам для управления и сбора данных с устройств с IoT внутри [35].

Основные отрасли, по которым предоставлены готовые решения:

- Сельское хозяйство.
- Водоочистка, рыболовство, оценка качества воды (умная вода).
- Транспорт (умная парковка).
- Городская инфраструктура (умный город).
- Промышленность (промышленный IoT).
- Здравоохранение (электронное здравоохранение).

В качестве продукции по умным парковкам представлены три варианта продукта (рисунок 3.10)

Умная парковка Продукты

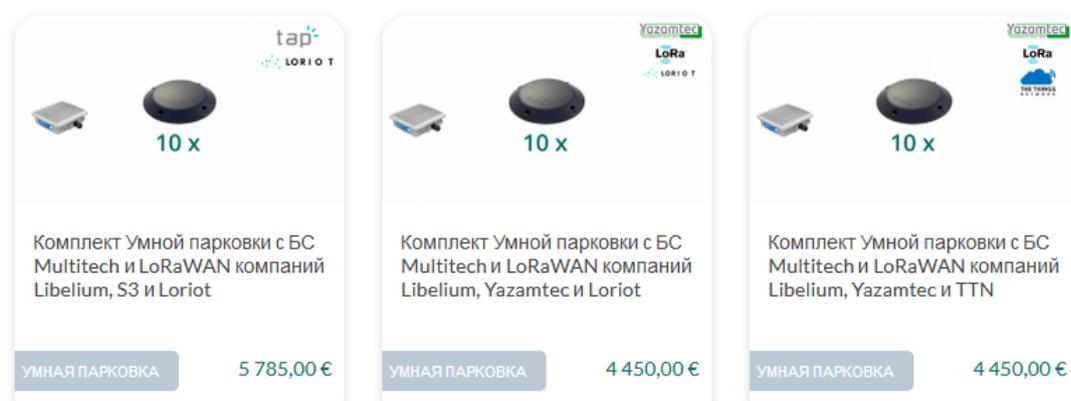


Рисунок 3.10 – Варианты продуктов умной парковки от «The-IoT-Marketplace»

В каждую из комплектаций входит 10 датчиков, располагаемых непосредственно на парковочном месте, базовая станция, которая необходима для связи с сервером, комплект для установки датчиков, кабели питания и адаптер. Также в комплекте идет условно бесплатная техническая поддержка онлайн (до 2 часов, последующие часы за дополнительную плату) [35].

Такие функции как установка, техническое обслуживание, а также подключение дополнительных программных решений идут за дополнительную плату.

Smart IoT Distributions

«Smart IoT Distributions» является официальным дилером испанской компании «Libelium» – одного из самых крупных производителей комплексных решений для рынка интернет вещей.

Продукция, предлагаемая компанией, включает в себя полный перечень необходимого для быстрого выхода на рынок [36]:

- Датчики.
- Программное обеспечение.
- Облачные сервера.
- Услуги по монтажу системы.

– Техническая поддержка.

Забегая вперед, хочется отметить, что «Smart IoT Distributions» является самым сильным игроком на рынке благодаря тому, что сотрудничество с «Libelium» позволяет покрыть любые нужды потребителя в короткие сроки.

Для сравнения основных игроков на российском рынке была составлена сравнительная таблица конкурентов (таблица 3.2), в которую также был включен конкурент из-за рубежа «EasyPark».

Таблица 3.2 – Сравнительная таблица конкурентов организаций, продающих умные парковки

Показатели	Вес	«ТУТ!»	Конкуренты				
			ООО "СМАРТ ИНВЕСТ"	ООО «АйСиБиКом»	ООО «СМАРТ Дистрибьюшн»	ООО «Ростовское парковочное пространство»	EasyPark AB
Влагозащитный и ударопрочный корпус	5	+	-	+	+	-	-
Работа устройств при перепаде температур	4	+	н/д	+	+	-	-
Продажа технологии по частям	3	-	-	+	+	-	+
Дополнительные функции	3	+	+	+	+	-	+
Техническое обслуживание	4	+	+	-	+	+	+
Отображение данных в реальном времени	5	+	-	+	+	+	+
Мобильное приложение	5	+	-	-	+	+	+
Продажа устройства на одно машиноместо	2	-	+	+	-	-	+
Тип датчика	3	ультразвуковой	н/д	магнитный	радарный	н/д	нет датчика
Стоимость	-	1 840 000 руб.	200 руб/сут 400 руб/сут	н/д	4450 евро за 10 шт.	35 руб/час	н/д

Продолжение таблицы 3.2

Время работы батареи	-	5 лет	н/д	5 лет	10 лет	н/д	-
Рынок (B2B/B2C/B2G)	-	B2B	B2C	B2C/B2B	B2B	B2G/B2C	B2B
УТП		Доступные технологии	Мы всегда рядом с вами	Договор за 10 минут	Установим за 5 минут	Паркуйтесь, оплачивайте парковку в два клика	Лучшее покрытие в Европе
Итого		26	9	28	29	14	22

На основании приведенного анализа можно сделать вывод о том, что на данный момент зарубежные компании имеют гораздо более продвинутое решения, поскольку их система позволяет продавать компоненты, так как они по отдельности представляют собой самостоятельную единицу и могут работать отдельно от всей системы и перенастраиваться под нужды потребителя.

Российские аналоги находятся на начальном развитии и имеют большой потенциал, если будут развиваться не только как система умных парковок, но и иметь планы развития на будущее в форме «умного города», но для этого потребуется тесное сотрудничество с администрацией города.

Конкурентный анализ – отличный источник для выявления новых возможностей для развития продукта, однако стоит не забывать про внешние факторы, которые также стоит учитывать при работе. Инструментами для изучения внешней среды служат – SWOT и PESTLE анализы, опирающиеся на такие факторы как: политика государства, экономика, поведение потребителей и т.п. Основное отличие данных анализов заключается в том, что SWOT-анализ фокусируется на исследовании бизнеса в качестве рыночной единицы, моделируя ее поведение по отношению к конкурентам, своей продукции и устанавливаемой цене, в то время как PESTLE-анализ изучает сам рынок с его позитивными и негативными тенденциями.

В таблице 3.3 построена матрица SWOT, в которой для многих факторов были предложены методы использования преимуществ и возможностей, а также для устранения слабых сторон и угроз.

Таблица 3.3 – SWOT-анализ проекта умных парковок

	<p>Сильные стороны (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нет конкурентов в населенном пункте / сообществе / городе. 2. Собственное приложение. 3. Подстраивающийся к условиям расчет цены за парковочное место. 4. Быстрый по времени процесс производства устройства. 	<p>Слабые стороны (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие «связей» с покупателями. Трудно получить контакты. 2. Зависимость стоимости комплектующих от курса доллара. 3. Высокая стоимость запуска и продвижения.
<p>Возможности (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расширение на национальном и международном уровнях. 2. Реклама «в приложении» (доп. источник дохода). 3. Бесконечное улучшение приложения. 4. Заключение договоров на сотрудничество с предприятиями. 5. Расширение функционала парковки. 6. Продажа стартапа более крупной компании. 	<p>S1 O1: Отсутствие конкурентов позволяет легко заходить на рынок в других городах.</p> <p>S4 O4: Возможность сократить не только время на производство устройств, но также и на их монтаж. Также производство на более высокотехнологичном оборудовании.</p>	<p>W2 O4: Производство комплектующих на собственных мощностях.</p> <p>W3 O6: Изначальное создание компании, чтобы продать идею более крупной организации.</p>
<p>Угрозы (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возникновение конкурентов. 2. Нехватка квалифицированной рабочей силы. 3. Задержки разработки приложения. 4. Наличие бесплатного паркинга «отвлекает» конечных потребителей от услуги. 	<p>S2 T2: Сотрудничество с ВУЗами, чтобы получать минимально квалифицированный персонал.</p> <p>S3 T4: Настройка ценообразования и присутствие на самых ходовых точках города позволит составить конкуренцию бесплатным парковкам за счет удобства расположения парковки и наличия системы безопасности.</p>	<p>W1 T1: Появление конкурентов свидетельствует о наличии потребителей, которые готовы пользоваться услугой.</p>

В таблице 3.4 приведен PESTLE-анализ проекта.

Таблица 3.4 – PESTLE-анализ рынка умных парковок

Факторы	Возможности	Угрозы
Политические	Государственные субсидии Государственные программы в области дорожно-логистического регулирования	Бюрократия со стороны государства Уровень коррупции
Экономические	Доступность кредитования для МИП Продажа проекта крупной компании	Рост курса валют, инфляция Приход крупных зарубежных компаний на рынок
Социально-культурные	Уровень квалификации населения Поощрение предпринимательства	Недостаточная осведомленность о технологии среди населения
Технологические	Появление новых технологий Автоматизация Поощрение НИОКР	Высокая стоимость внедрения новых технологий Технологическая оснащенность в РФ
Правовые	Защита проекта авторскими правами, патентами	Принятие законов, затрудняющих работу МИП
Экологические	Использование возобновляемых источников энергии Уменьшение количества выбросов выхлопных газов как косвенный эффект от проекта	Перепады температур могут негативно сказываться на работе устройств

Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта

Для определения целевой аудитории была выдвинута гипотеза о том, что основными потребителями продукта являются собственники среднего и крупного бизнеса, которые имеют территорию под парковочные места или уже готовую парковку.

В таком случае лицом, принимающим решение (далее – ЛПР) является владелец бизнеса или управленец на аутсорсинге.

На основании данной гипотезы были выделены следующие целевые сегменты:

- Владельцы гостиничных комплексов;
- Владельцы предприятий с собственной парковкой от 5-ти машиномест/территорией под парковочные места;

- Владельцы/управляющий ТК и ТЦ;
- Компании, занимающиеся организацией парковок;
- Глава администрации города (отдел транспорта, навигации и логистики).

3.3 Экономическое обоснование проекта умных парковок

Планируемая стоимость продукта (себестоимость)

При составлении и расчете основных позиций затрат для открытия фирмы, а также создания одного комплекта датчиков для обустройства парковочного места.

Расчет амортизации проводится линейным способом. Формула линейного способа расчета амортизации (A_m) производится следующим образом:

$$A_m = A_m C * N_A \quad (1)$$

$$N_A = \frac{100\%}{\text{СПИ}} \quad (2)$$

где, $A_m C$ – первоначальная стоимость объекта,

N_A – норма амортизации,

СПИ – срок полезного использования.

Всем датчикам и периферийным устройствам мною была присвоена вторая амортизационная группа (имущество со сроком полезного использования свыше 2 лет до 3 лет включительно). Поскольку все устройства имеют срок службы до трех лет, исходя из характеристик товаров на сайте продавца.

Таким образом амортизация составила:

$$N_A = \frac{100\%}{3} = 33,33\%$$

$$A_m = 16\,128 * 33,33\% = 5\,376 \text{ руб./мес.}$$

Стоимость оплаты за работы программистов была взята с сайта для фрилансеров.

В стоимость затрат на сертификацию входит:

- Сертификация продукции;
- Регистрация декларации соответствия;
- Проверка маркировки;
- Проверка требований к конструкции, обеспечивающей защиту от поражения током;
- Проверка нагрева;
- Проверка перенапряжением;
- Проверка сопротивления изоляции;
- Проверка влагостойкости;
- Проверка устойчивости и механической безопасности;
- Проверка механической прочности.

Тарифы на проведение работ по сертификации были определены согласно перечня ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ») [6].

В стоимость регистрации организации в форме индивидуального предпринимательства входит:

- Госпошлина за регистрацию;
- Оплата услуг сторонней фирме по подготовке документов для регистрации.

В прочие организационные затраты входит:

- Изготовление печати;
- Открытие расчетного счета в банке;
- Покупка и подключение онлайн кассы.

Для отдельных сотрудников был расчет заработной платы отличается от стандартного (сумма заработной платы + отчисления во внебюджетные

фонды). Так, например, зарплата маркетологов, программистов и работников колл-центра не будет облагаться отчислениями в фонды, поскольку вся работа будет вестись на основе фриланса, который не предусматривает уплату отчислений. Работа фрилансером означает труд вне штата компаний, наподобие частной практики.

С механиками, настраивающими датчики на парковочных местах, будет заключен договор ГПХ, который предусматривает отчисления только в Пенсионный фонд России (ПФР) – 20%, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФОМС) – 1,1%, а также в Территориальный фонд обязательного медицинского страхования (ТФОМС) – 2% [7].

В расчет отчислений для ИП на себя (т.е. без учета сотрудников) входят:

- Отчисления в ПФР в сумме 32 448 рублей, а также 1% от суммы дохода, превышающего 300 тыс. руб. Для текущих расчетов было принято, что доход составит 5,5 млн. руб., тогда отчисления составят: $52\,000 + 32\,448 = 84\,448$ рублей.

- Отчисления по ОМС фиксированы и составляют 8 426 рублей.

На основании приведенных данных был проведен расчет себестоимости для одного парковочного машиноместа (таблица 3.5, 3.6, 3.7).

Таблица 3.5 – Затраты постоянные

Постоянные затраты	Количество, шт.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
AWS IoT Device Management	-	200,64	200,64
AWS IoT Greengrass	-	125,05	125,05
IoT Device Defender	-	2 582,86	2 582,86
AWS Lambda	-	5 192,43	5 192,43
AWS IoT Analytics	-	19 090,56	19 090,56
MQTT сервер	1	7 347,78	7 347,78
Амортизация		16 128	
Работа директора	1	70 000	210 000
Работа программиста программирование контроллеров + монтаж	3	50 000	450 000

Продолжение таблицы 3.5

Работа программиста создание приложения (разработка, UX/UI, тестирование)	3	70 000	75 000
Налоги и выплаты за сотрудников	322 044		
Коворкинг	15 000		

Таблица 3.6 – Переменные затраты

Переменные затраты	Количество, шт.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
Контроллер Arduino MKR GSM 1400	3	2 490	7 470
Модуль к контроллеру Bluetooth Low Energy (Тройка-модуль)	3	1 040	3 120
Доска для прототипирования Breadboard Half	2	290	580
Наружная сирена (15 Вт)	3	540	1 620
Силовой ключ N-Channel v3 (Тройка-модуль) для обеспечения работы сирены	3	310	930
Wi-Fi модуль ESP8266	3	540	1 620
Встраиваемый блок питания (5В, 5000 мА)	30	1 390	41 700
Ультразвуковой дальномер URM37	15	1 690	25 350
Крепление для ультразвукового дальномера URM37	15	1 040	15 600
Датчик расстояния ультразвуковой IOE-SR05 UART	15	351	5 265
MQTT сервер	1	7 347,78	7 347,78
Корпус пластиковый с алюминиевой панелью и влагозащитой ip66	15	710	10 650
Proto Shield монтажная плата	15	260	3 900
Провода	40	100	100
Разъемы	50	56	2 800
Паяльник	3	3 000	9 000
Термопаста	2	1 751	3 502
MFM-05-5, Блок питания, 5В,1А,5Вт	3	570	1 710
Маркетинг - аутсорсинг	2	70 000	140 000
Аутсорсинг тех. поддержка	2	20 000	40 000
Бухгалтерия - аутсорсинг	1	10 000	30 000

Таблица 3.7 – Затраты транзакционные

Транзакционные затраты	Количество, шт.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
FreeRTOS	-	0	0
Сертификация	-	-	23 307,84
Регистрация ИП	-	-	3 060
Прочие орг. затраты	-	-	5 950

В затраты постоянные были включены те позиции, которые не меняют свою стоимость в зависимости от количества (серверы для подключения датчиков и контроллеров, амортизация ОС и т.п.).

В переменные затраты были включены компоненты, составляющие «начинку» для умного паркинга, а также первичные страховые взносы на владельца проекта и маркетинг, т.к. заработная плата маркетолога может не меняться, но бюджет на рекламу будет всегда разный.

Транзакционные затраты – затраты, которые понесет фирма единожды (на регистрацию, закупку печати, переводы за оказание услуг и т.п.).

После пересчета показателей из таблиц по затратам, составим итоговую таблицу себестоимости продукта (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Итоговая таблица затрат на открытие МИП и производства трех комплектов устройств на продажу, себестоимость

Вид затрат	Сумма затрат, руб.
Затраты постоянные (на 15 устр-в)	1 115 363,53
Затраты переменные (на 15 устр-в)	543 138,78
Затраты транзакционные	32 317,84
Операционные риски (30%)	497 550,69
Итого затрат	1 690 820,15
Себестоимость (на 15 устр-в)	86 284,45

На основе полученных данных была рассчитана точка безубыточности. Точка безубыточности – это минимальный объём производства и реализации товаров (работ, услуг), при котором затраты

будут компенсированы доходами, а при производстве и реализации каждой последующей единицы продукции организация начинает получать прибыль. Точку безубыточности можно определить в единицах продукции, в денежном выражении или с учётом ожидаемого размера прибыли.

Основные этапы расчета представлены в таблице 3.9, а графическое отображение представлено на рисунке 3.11. Для вычислений были приняты следующие условия: предполагаемая реализация –15 парковочных мест; цена за один пакет устройств – 1,05 млн. руб., при предполагаемой выручке в 3,15 млн. руб.

Таблица 3.9 – Расчет точки безубыточности

Наименование показателя	Расчет	Итоговый показатель
Точка безубыточности (руб.)	$\frac{\text{Целев. выручка} * \text{Пост. затраты}}{\text{Целев. выручка} - \text{Перем. затраты}}$ $= \frac{3\,150\,000 * 1\,115\,363,53}{3\,150\,000 - 543\,138,78}$	1 347 749,20
Точка безубыточности (шт.)	$\frac{\text{Перемен. затраты}}{\text{Цена ед. товара} - \text{Ср. перемен. изд.}}$ $= \frac{543\,138,78}{1\,050\,000,00 - 181\,046,260}$	1,28 ≈ 2

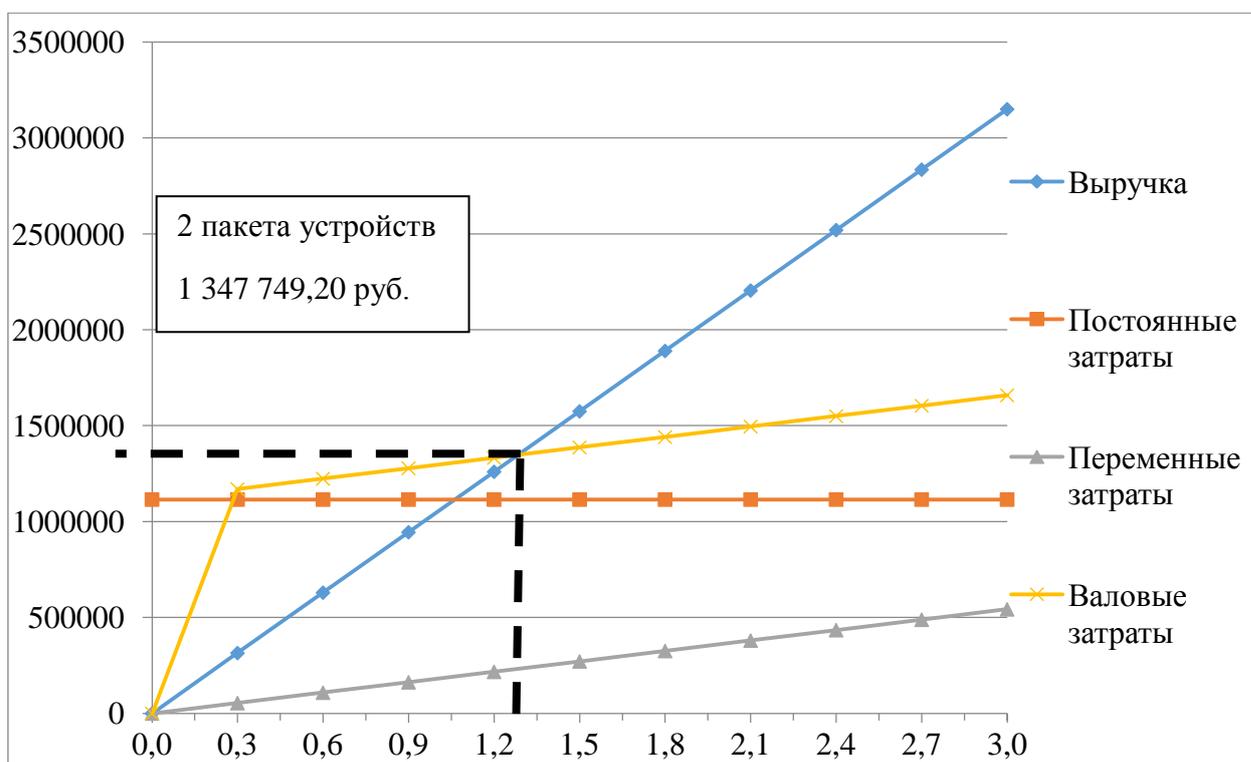


Рисунок 3.11 – Точка безубыточности

Из расчетов и рисунка видно, что точка безубыточности будет достигнута после продажи двух комплектов датчиков (каждый комплект рассчитан на 5 парковочных мест).

Стоимость одного устройства составляет в районе 210 000 рублей, а пакет устройств (5 шт.) обойдется в 1 050 000 рублей.

Конечная стоимость парковки для потребителя, если принять, что ежедневно на парковочном месте на час будут останавливаться как минимум 3 машины будет составлять:

$$\text{Прогнозируемая стоимость парковки в час.} = \frac{210\,000}{12 * 30 * 3} \approx 195 \text{ руб.}$$

Таким образом, можно сделать вывод о том, что проект является окупаемым при продаже более 2-ух пакетов устройств по оборудованию парковочных мест начнет приносить прибыль.

Бизнес-модели проекта. Производственный план и план продаж.

В качестве основной бизнес-модели была выбрана комбинация моделей «Аренда вместо покупки» и «Peer-to-peer».

Они обе наиболее полно описывают тот тип экономики, в котором будет работать проект, а именно – экономика совместного потребления. Когда потребителю не обязательно владеть парковочным местом, чтобы им пользоваться и при этом полное отсутствие посредников позволяет легче предлагать и получать услугу.

Для описания этих бизнес-моделей была использована схема Остервальдера, раскрывающая суть бизнес-модели по девяти блокам, часть из них направлена на описание тех пунктов, которые принесут проекту доход (потребители, каналы сбыла, поток доходов), а вторая половина описывает то, какие затраты проект понесет при достижении поставленной цели (партнеры, ресурсы, перечень затрат) [38]. Модель проекта представлена в приложении В.

Далее рассчитаем срок окупаемости проекта, чтобы понять через сколько инновационный проект начнет приносить прибыль владельцам и инвесторам. Срок окупаемости инвестиций – это минимальный срок, за который накопленный доход превышает начальные инвестиции.

Срок окупаемости – один из ключевых параметров для принятия решения об инвестировании: стоит вкладывать деньги в проект или нет.

Срок окупаемости рассчитывается по формуле.

$$\text{Срок окупаемости} = \frac{\text{Размер вложений/инвестиций}}{\text{Чистая прибыль}} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Срок окупаемости} &= \frac{1\,800\,000}{(3\,150\,000 - 1\,690\,820,15) * 0,2\%} = \\ &= 1,33 \approx 1 \text{ год } 4 \text{ месяца} \end{aligned}$$

Для более точного прогнозирования доходности проекта проведем анализ сезонности спроса на парковки по России.

Результаты анализа приведены на рисунках 3.12, 3.13 в таблице 3.10.

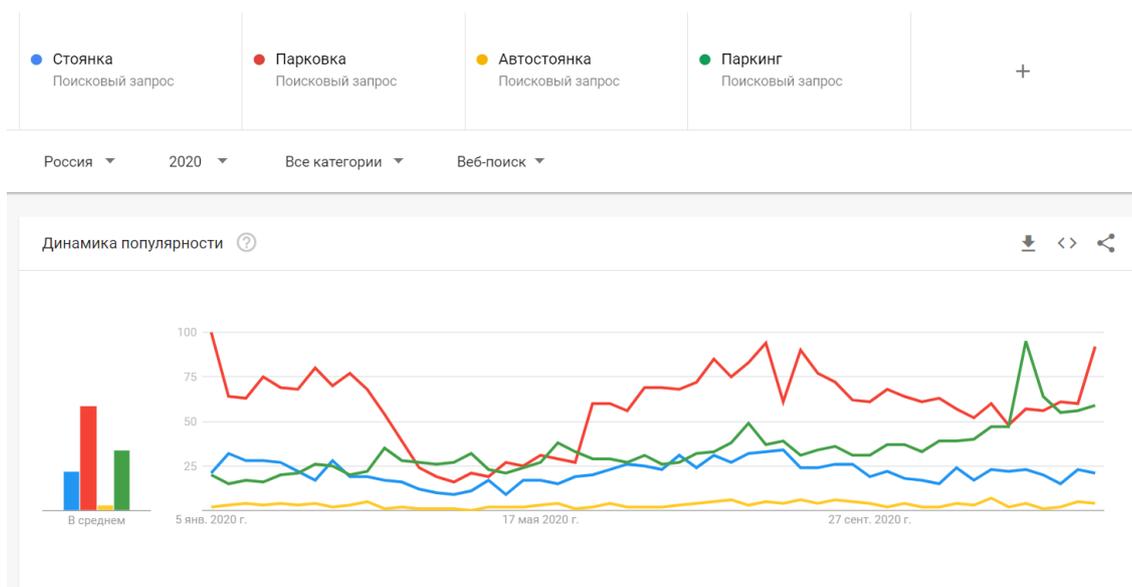


Рисунок 3.12 – Сравнение поисковых запросов Google Trends в 2020 году

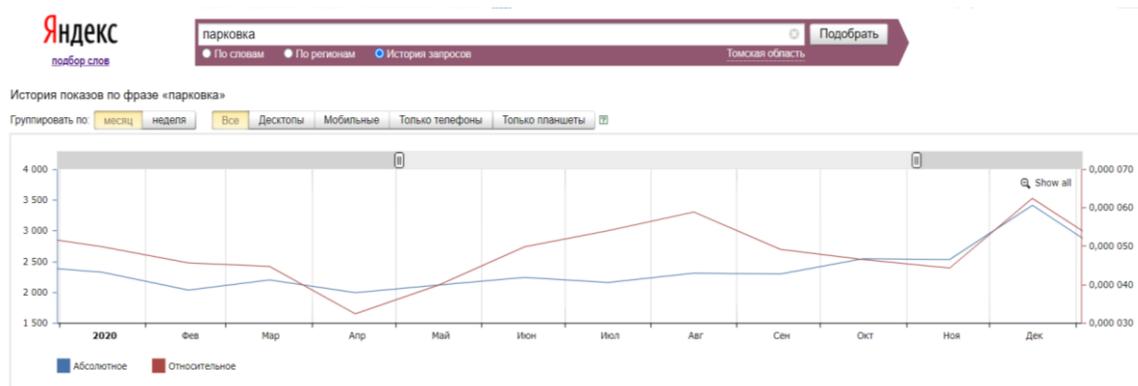


Рисунок 3.13 – Статистика поисковых запросов в Яндекс за 2020 год

На основании графиков была составлена таблица сезонности спроса на парковки (таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Сезонность спроса на парковки в 2020 году

Период	1 кв. 2020 г.	2 кв. 2020 г.	3 кв. 2020 г.	4 кв. 2020 г.
Сезонность	65%	35%	75%	61%

Из таблицы 3.15 видно, что основной спрос на парковочные места приходится на третий квартал. На основании полученных данных рассчитаем предполагаемое количество продаж за данный период (таблица 3.11).

Таблица 3.11 – Прогноз продаж в 3-4 квартале 2021 года

Канал продвижения	07.2021	08.2021	09.2021	10.2021	11.2021	12.2021	Итого
Конференции	0	0	2	0	0	0	2
Email-маркетинг	0	0	1	0	0	1	2
SMM	0	0	0	0	0	1	1
SEO	0	1	1	0	0	3	5
Баннерная реклама в интернете	0	1	1	0	0	2	4
Итого	0	2	5	0	0	7	14

Предполагается, что со следующего года продажи проекту начнут приносить все источники продвижения на 10% больше с ежегодным приростом на тот же процент, без учета сезонности спроса на продукт.

С опорой на план продаж планируется выпускать не менее 14 готовых пакетов парковочных устройств. На первоначальном этапе, при тестировании каналов сбыта для прохождения точки безубыточности будет произведено три пакета устройств. В таблице 3.12 представлен план производства на три года.

Таблица 3.12 – Производственный план на 3 года

Наименование изделия	Планируемый объем продаж, ед.	Планируемый объем запасов, ед.	Расчетный объем производства, ед.
2021 год			
Пакет устройств на 5 парковочных мест. Монтаж и обслуживание.	14	2	16
2022 год			
Пакет устройств на 5 парковочных мест. Монтаж и обслуживание.	30	4	34
Система видеонаблюдения	10	0	10

Продолжение таблицы 3.12

2023 год			
Пакет устройств на 5 парковочных мест. Монтаж и обслуживание.	32	5	37
Система видеонаблюдения	15	5	20
Система обнаружения номеров	15	0	15

Сбор устройств и их программирование планируется осуществлять в арендуемом помещении коворкинга, работу, связанную с мобильным приложением, предполагается выстроить удаленно.

При условии прохождения точки безубыточности в последующих годах планируется расширение ассортимента новыми продуктами и услугами.

С помощью прогноза по продажам и указанных выше переменных и постоянных затрат сделаем расчет финансового результата проекта в целом (таблица 3.13). Для расчета финансового результата было принято, что проект будет иметь форму ИП и упрощенную систему налогообложения 6% по статье «Доходы», т.к. при сравнении со вторым вариантом, где налог рассчитывается по статье «Доходы-Расходы» в 15%, сумма налоговых отчислений при пересчете была выше.

Таблица 3.13 – Финансовый результат проекта за 3 года

Показатель	1 год	2 год	3 год
Доходы, руб.	25 666 662,00	28 233 328,20	31 056 661,02
Расходы, руб.	10 061 580,70	10 532 341,89	11 026 641,15
Прибыль до налогообложения, руб.	15 605 081,30	17 700 986,31	20 030 019,87
Налог 6% УСН, руб.	1 539 999,72	1 693 999,69	1 863 399,66
Прибыль после налогообложения, руб.	14 065 081,58	16 006 986,61	18 166 620,21

Данную сумму доходов также подтверждает тот факт, что в Новосибирске государственный проект платных парковок без применения технологий за три года получил 32 миллиона рублей в виде дохода [41].

Стратегия продвижения продукта на рынок

Поскольку проект предполагается продать как готовую идею для более крупного бизнеса, то вся стратегия будет направлена именно на это.

Таким образом, для привлечения потенциальных покупателей будут использоваться способы, представленные в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Способы продвижения проекта

Способ продвижения	Что дает данный способ продвижения	Стоимость, руб.
Участие в конференциях и семинарах (вебинарах)	Для создания информированности потенциальных инвесторах/покупателей о продукте	от 30 000
Email-маркетинг	Информированность о продукте, налаживание связей	5 000
Ведение страниц в соцсетях (SMM)	Прямое общение, выстраивание репутации (экспертность), ретаргет на другие платформы	10 000
Продвижение официального сайта (SEO)	Продажи, информирование о продукте	25 000
Баннерная реклама (интернет)	Продажи, ретаргет	21 500

Начальный бюджет на продвижение продукта направлен на тестирование способов маркетинга, указанных в таблице 3.18, чтобы понять, на какой из них стоит вложить больше денег, поскольку он будет приносить больше клиентов, чем остальные, а от каких способов продвижения стоит отказаться вовсе или же понизить бюджет, но не прекращать работу в том или ином направлении.

На данный момент предполагается, что самым наименее эффективным способом для продвижения будет SMM, поскольку данный метод не подразумевает наличия продаж в B2B секторе. Данный канал будет

служить выстраиванию доверительных отношений с аудиторией и построения имиджа, как экспертов в сфере паркинга.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ94	Удовченко Юлии Алексеевне

Школа	ШИП	Направление/ специальность	27.04.05 Инноватика
Уровень образования	Магистратура		

Тема ВКР:

Проект создания умных парковок с применением технологии IoT в системе sharing economy	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объект исследования: рабочая зона инженера-конструктора Область применения: разработка макетов и экспериментальных образцов для новой продукции
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	<ul style="list-style-type: none"> – Трудовой кодекс РФ – Организация рабочих мест с электронно-вычислительными машинами регулируется СанПиНом 2.2.2/2.4.1340 – 03 – ГОСТ 12.0.003-2015 – ГОСТ 12.1.003 – 83 – ГОСТ 12.1.045 – 84 – ГОСТ 12.2.032 – 78
2. Производственная безопасность: 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	Анализ выявленных вредных факторов: – отклонение показателей микроклимата; – превышение уровня шума; – недостаточная освещенность. Анализ выявленных опасных факторов: – опасность поражения электрическим током; – электромагнитное излучение.
3. Экологическая безопасность:	– Анализ негативного воздействия на окружающую природную среду: бытовые и промышленные отходы
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	– Наиболее вероятной ЧС является пожар на предприятии
Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ООД	Сечин Андрей Александрович	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Удовченко Юлия Алексеевна		

4 Социальная ответственность

Введение к разделу «Социальная ответственность»

В данном разделе рассмотрены вопросы, связанные с организацией рабочего места в соответствии с нормами производственной санитарии, техники производственной безопасности и охраны окружающей среды.

В данной работе рассмотрены вопросы организации работы инженера-конструктора на производстве СВЧ-приборов. Основная работа сотрудника заключается в сидячей работе за ПК.

Продолжительность ежедневной работы (смены) определяется правилами внутреннего трудового распорядка или графиками сменности, утверждаемыми работодателем по согласованию с профсоюзным комитетом.

Обо всех замеченных при работе с компьютером или оргтехникой неисправностях, а также при возникновении аварийных ситуаций работник должен сообщить своему руководителю.

Работнику при работе на ПК не допускается:

- прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
- переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;
- допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств;
- производить самостоятельное вскрытие и ремонт оборудования;
- работать на компьютере при снятых кожухах;
- отключать оборудование от электросети и выдергивать электровилку, держась за шнур.

При работе с оргтехникой не допускается:

- держать воду и другие жидкости в какой-либо таре рядом с оргтехникой;

- производить чистку оргтехники, находящейся под напряжением;
- прикасаться мокрыми руками к оргтехнике, находящейся под напряжением;
- самостоятельно разбирать и собирать оргтехнику, а также включать ее в разобранном виде.

При работе с принтером и факсом необходимо соблюдать следующие требования:

- исключить возможность попадания инородных предметов (канцелярских скрепок, мелкие канцелярские принадлежности и т.д.) в приемный лоток принтера, факса;
- не допускать попадания рук, волос, галстука и т.д. между выходными и загрузочными роликами;
- не перемещать принтер и факс во время печати;
- не открывать дверцы во время печати; не проводить самостоятельно замену картриджа принтера.

Не допускается хранение, нахождение жидкости в непосредственной близости от частей ПК и оргтехники.

Продолжительность непрерывной работы с компьютером без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов.

4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

К самостоятельной работе на персональном компьютере и оргтехнике допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, прошедшие вводный и первичный инструктажи, обучение по охране труда на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда и получившие допуск к самостоятельной работе.

К работе на персональном компьютере и оргтехнике допускается электротехнический, электро-технологический и не электротехнический персонал.

Лица, допущенные к работе на персональном компьютере и оргтехнике должны иметь:

- элементарное представление об опасности электрического тока и приближения к токоведущим частям;
- практическое знакомство с правилами оказания первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

Не электротехническому персоналу, усвоившему требования по электробезопасности, присваивается группа I с оформлением в журнале установленной формы, удостоверение не выдается.

Присвоение группы I производится путем проведения инструктажа с периодичностью не реже 1 раза в год.

Работник должен выполнять только ту работу, которая поручена ему руководителем работ.

Работник должен периодически, не реже одного раза в год, проходить проверку знаний требований охраны труда и получать допуск к работам.

Работник должен периодически, не реже одного раза в год, подтверждать группу допуска по электробезопасности.

При работе за персональным компьютером необходимо обязательно учитывать следующую нормативную документацию: ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

При работе на персональном компьютере или МФУ работнику необходимо: содержать в чистоте рабочее место; соблюдать режим труда и отдыха в зависимости от продолжительности, вида и категории трудовой деятельности.

Рабочие места с компьютерами должны размещаться таким образом, чтобы расстояние от экрана одного видеомонитора до тыла другого было не

менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м.

Рабочие места с персональными компьютерами по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.

Оконные проемы в помещениях, где используются персональные компьютеры, должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

Рабочая мебель для пользователей компьютерной техникой должна отвечать следующим требованиям:

- высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680 - 800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм;

- рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, глубиной на уровне колен не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног не менее 650 мм;

- рабочий стул (кресло) должен быть подъемно - поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также - расстоянию спинки от переднего края сиденья.

На рабочем месте инженера-конструктора выполняются требования для организации мебели на рабочем месте.

4.2 Производственная безопасность

При выполнении работ на ПК (ПЭВМ) необходимо следовать требованиям ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы.

В ходе производственного процесса на работника могут воздействовать следующие вредные и опасные производственные факторы:

- повышенный уровень электромагнитных излучений (СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона);

- повышенный уровень статического электричества (ГОСТ 12.1.038-82. ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов);
- пониженная ионизация воздуха (СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009);
- отклонение показателей микроклимата в закрытом помещении (СанПиН 2.2.4.548–96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений);
- статические физические перегрузки (ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»);
- перенапряжение зрительных анализаторов (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»).

Уровень электромагнитных излучений

Энергетическая экспозиция за рабочий день (рабочую смену) не должна превышать значений, указанных в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Предельно допустимые значения энергетической экспозиции

Диапазоны частот	Предельно допустимый уровень энергетической экспозиции		
	По электрической составляющей, $(В/м)^2 \times ч$	По магнитной составляющей, $(А/м)^2 \times ч$	По плотности потока энергии $(мкВт/см^2) \times ч$
30 кГц - 3 МГц	20000,0	200,0	-
3 - 30 МГц	7000,0	Не разработаны	-
30 - 50 МГц	800,0	0,72	-
50 - 300 МГц	800,0	Не разработаны	-
300 МГц - 300 ГГц	-	-	200,0

В санитарных нормах и правилах во всех случаях при указании диапазонов частот каждый диапазон исключает нижний и включает верхний предел частоты.

Предельно допустимые значения интенсивности ЭМИ РЧ ($E_{\text{пду}}$, $H_{\text{пду}}$, $\text{ППЭ}_{\text{пду}}$) в зависимости от времени воздействия в течение рабочего дня (рабочей смены) и допустимое время воздействия в зависимости от интенсивности ЭМИ РЧ определяются по формулам (4, 5, 6):

$$E_{\text{пду}} = \frac{\text{ЭЭ}_{\text{Епд}}^{1/2}}{T} * T = \frac{\text{ЭЭ}}{E^2} \quad (4)$$

где, ЭЭ , $(\text{В/м})^2$ или $(\text{А/м})^2$ – энергетическая экспозиция,

T , мин – рабочее время,

E , В/м – электрическая напряженность.

$$H_{\text{пду}} = \frac{\text{ЭЭ}_{\text{Нпд}}^{1/2}}{T} * T = \frac{\text{ЭЭ}}{H^2} \quad (5)$$

где, H , А/м – магнитная напряженность.

$$\text{ППЭ}_{\text{пду}} = \frac{\text{ЭЭ}_{\text{ППЭпд}}}{T} * T = \frac{\text{ЭЭ}_{\text{ППЭпд}}}{\text{ППЭ}} \quad (6)$$

где, ППЭ , Вт/м^2 , мкВт/см^2 – плотность потока энергии.

Предельно допустимые уровни ЭМИ РЧ должны, как правило, определяться, исходя из предположения, что воздействие имеет место в течение всего рабочего дня (рабочей смены).

Сокращение продолжительности воздействия должно быть подтверждено технологическими, распорядительными документами и (или) результатами хронометража.

Применение повышенных допустимых значений интенсивности ЭМИ РЧ за счет сокращения продолжительности воздействия допускается только по согласовании с местными учреждениями государственного санитарно-эпидемиологического надзора в тех случаях, когда все другие меры защиты от воздействия ЭМИ РЧ исчерпаны и не дали необходимого результата.

Предельно допустимое время работы вносится в инструкции по технике безопасности и в технологические документы, а на источниках ЭМИ РЧ или в непосредственной близости от них размещаются соответствующие предупреждения.

Нахождение персонала в местах, где интенсивность ЭМИ РЧ превышает допустимые уровни для минимальной продолжительности воздействия, разрешается только с использованием средств индивидуальной защиты.

Защита персонала от воздействия ЭМИ РЧ осуществляется путем проведения организационных и инженерно-технических мероприятий, а также использования средств индивидуальной защиты.

К организационным мероприятиям относятся: выбор рациональных режимов работы оборудования; ограничение места и времени нахождения персонала в зоне воздействия ЭМИ РЧ (защита расстоянием и временем) и т.п.

Инженерно-технические мероприятия включают: рациональное размещение оборудования; использование средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии на рабочие места персонала (поглотители мощности, экранирование, использование минимальной необходимой мощности генератора); обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем ЭМИ РЧ.

К средствам индивидуальной защиты относятся: защитные очки, щитки, шлемы, защитная одежда (комбинезоны, халаты и т.д.).

Способ защиты в каждом конкретном случае должен определяться с учетом рабочего диапазона частот, характера выполняемых работ, необходимой эффективности защиты.

Работа с источниками ЭМИ РЧ при снятых заводских экранах запрещается (за исключением ремонта, настройки, регулировки и т.п.).

Средства индивидуальной защиты следует использовать в случаях, когда снижение уровней ЭМИ РЧ с помощью общей защиты технически невозможно. Если защитная одежда изготовлена из материала, содержащего в своей структуре металлический провод, она может использоваться только в условиях, исключающих прикосновение к открытым токоведущим частям установок.

При работе внутри экранированных помещений (камер) стены, пол и потолок этих помещений должны быть покрыты радиопоглощающими материалами. В случае направленного излучения допускается применение поглощающих покрытий только на соответствующих участках стен, потолка, пола.

Маршруты движения персонала по территории ПРТО должны устанавливаться таким образом, чтобы исключалась возможность облучения людей при уровнях, превышающих предельно допустимые. Зоны с уровнями ЭМИ РЧ выше допустимых должны быть обозначены специальными предупреждающими знаками и надписями.

Отклонение показателей микроклимата в помещении

Микроклимат в помещении определяется следующими параметрами: температурой, относительной влажностью, скоростью движения воздуха. Параметры микроклимата оказывают непосредственное влияние на тепловое самочувствие человека и его работоспособность. При плохих показателях микроклимата у человека будет снижаться работоспособность. Могут возникнуть заболевания такие как: простуда, радикулит, хронический бронхит и тонзиллит.

По степени физической тяжести работа за ПК относится к лёгкой физической работе категории Ia, с энергозатратами организма до 120 Дж/с, так как работа проводится сидя, не требуя систематического физического напряжения.

Оптимальные значения характеристик микроклимата устанавливаются в соответствии с СанПиНом 2.2.2/2.4.1340-03 и приведены в таблицах 4.2 и 4.3.

Таблица 4.2 – Оптимальные значения характеристик микроклимата

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха
Холодный	22,0-24,0	21,0-25,0	40-60	0,1
Теплый	23,0-25,0	22,0-26,0	40-60	0,1

Таблица 4.3 – Допустимые значения характеристик микроклимата

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха
Холодный	20,0-25,0	19,0-26,0	15–75	0,1
Теплый	21,0-28,0	20,0-29,0	15–75	0,1-0,2

Санитарными нормами также устанавливаются допустимые значения показателей микроклимата в производственных помещениях (СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений») [42]. Они могут приводить к небольшому дискомфорту и ухудшению самочувствия, но не вызывают нарушения состояния здоровья рабочего. В среднем такие величины ниже на 3 единицы в сравнении с оптимальными условиями. Эти значения приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Допустимые значения характеристик микроклимата

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт.	Температура воздуха, °С		Температура поверхности, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
		Диапазон ниже нормы	Диапазон выше нормы			Для диапазона температур ниже нормы, не более	Для диапазона температур выше нормы, не более
Холодный	Ia (до 139)	20,0–21,9	24,1–25,0	19,0–26,0	15–75	0,1	0,1
	Iб (140-174)	19,0–20,9	23,1–24,0	18,0–25,0	15–75	0,1	0,2
Теплый	Ia (до 139)	21,0–22,9	25,1–28,0	20,0–29,0	15–75	0,1	0,2
	Iб (140-174)	20,0–21,9	24,1–28,0	19,0–29,0	15–75	0,1	0,3

Офис относится к помещениям с нормальным тепловыделением, микроклимат в нем поддерживается на оптимальном уровне с помощью системы водяного центрального отопления, естественной вентиляцией и дополнительным подогревом в холодное время года. Влажная уборка в помещении проводится ежедневно

Шум на рабочем месте

Основными источниками шума в помещениях, оборудованных вычислительной техникой, являются принтеры, плоттеры, множительная техника и оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляторы систем, охлаждения, трансформаторы. Шум на рабочем месте оказывает раздражающее влияние на работника, повышает его утомляемость, а при выполнении задач, требующих внимания и сосредоточенности, способен привести к росту ошибок и увеличению продолжительности выполнения задания. Длительное воздействие шума влечет тугоухость работника вплоть до его полной глухоты [42, 43].

ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» регламентирует уровни шума для различных категорий рабочих мест на частотах от 63 до 800 герц. Допустимый уровень шума на рабочих местах предприятий, на их территории и в помещениях составляет 80 дБа.

В соответствии с ГОСТ 12.1.003-2014 защита от шума должна достигаться разработкой шумобезопасной техники, применением средств и методов коллективной и индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.275-2014 [43], а также строительно-акустическими методами.

Средства и методы защиты от шума, применяемые на рабочих местах подразделяются на средства и методы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты. Коллективная защита от шума включает: снижение шума в источнике; строительно-акустические мероприятия; применение звукоизоляции. К средствам индивидуальной защиты от шума относят противошумные вкладыши, а также возможность сокращать время пребывания в рабочих условиях чрезмерного шума [44].

Недостаточная освещенность рабочей зоны.

Искусственное и естественное освещение Нормы освещенности рабочих мест, помещений, территорий устанавливаются СНиП 23-05-95 «Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение» [45].

Естественное освещение осуществляется через окна. Искусственное освещение в помещении должно осуществляться системой общего равномерного освещения (светильник и т.п.). При работе с документами применяется системы комбинированного освещения. В качестве источников искусственного освещения рекомендуется пользоваться люминесцентными светильниками собственного производства типа светодиодные офисные светильники SLED-Office-5-30, которые попарно объединяются в светильники, мощность каждой составляет 30 Вт.

В таблице 4.5 приведены показатели норм освещенности с указанием оптимального количества Лк для объектов офисных помещений.

Таблица 4.5 – Нормы освещенности офисных помещений

Вид помещения	Норма освещенности согласно СНиП, Лк
Офис общего назначения с использованием компьютеров	200-300
Офис большой площади со свободной планировкой	400
Офис, в котором осуществляются чертежные работы	500
Эскалаторы, лестницы 50-100 Холл, коридор 50-75	50-100
Холл, коридор	50-75

Согласно СНиП 23-05-95 в конструкторском бюро, при постоянном нахождении людей в помещении освещенность при системе общего освещения не должна быть ниже 300 Лк.

Офис, предусматривает собой использование смешанного освещения, т.е. сочетание естественного и искусственного освещения. Естественным освещением является освещение через окна. Искусственное освещение используется при недостаточном естественном освещении. В данном помещении используется общее искусственное освещение.

Расчёт общего равномерного искусственного освещения горизонтальной рабочей поверхности выполняется методом коэффициента светового потока, учитывающим световой поток, отражённый от потолка и стен. Длина помещения $a = 8$ м, ширина $b = 6$ м, высота = 2,5 м. Высота

рабочей поверхности над полом $h_p = 1,0$ м. Согласно СНиП 23-05-95 необходимо создать освещенность не ниже 300 лк, в соответствии с разрядом зрительной работы.

Площадь помещения рассчитывается по формуле:

$$S = a \times b \quad (7)$$

где, a , м – длина кабинета;

b , м – ширина кабинета.

Таким образом, площадь кабинета равна:

$$S = 8 \times 6 = 48 \text{ м}^2.$$

Коэффициент отражения свежепобеленных стен с окнами, без штор $\rho_C = 50\%$, свежепобеленного потолка $\rho_P = 70\%$. Коэффициент запаса, учитывающий загрязнение светильника, для помещений с малым выделением пыли равен $K_3 = 1,5$. Коэффициент неравномерности для люминесцентных ламп $Z = 1,1$. Выбираем лампу дневного света ЛБ-40 (люминесцентная лампа ЛБ 40Вт G13), световой поток которой равен ФЛД = 2800 Лм.

Выбираем светильники SLED-Office-5-40. Этот светильник имеет две лампы мощностью 40 Вт каждая, длина светильника равна 595 мм, ширина – 595 мм.

Интегральным критерием оптимальности расположения светильников является величина λ , которая для люминесцентных светильников с защитной решёткой лежит в диапазоне 1,1–1,3. Принимаем $\lambda = 1,2$, расстояние светильников от перекрытия (свес) $h_c = 0,2$ м.

Высота светильника над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$h = h_n - h_p \quad (8)$$

где, h_n – высота светильника над полом, высота подвеса;

h_p – высота рабочей поверхности над полом.

Наименьшая допустимая высота подвеса над полом для двухламповых светильников ОДОР: $h_n = 3,5$ м.

Высота светильника над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$h = H - h_p - h_c \quad (9)$$

$$h = 3,5 - 1 - 0,2 = 2,3 \text{ м.}$$

Расстояние между соседними светильниками или рядами определяется по формуле 10:

$$L = \lambda \times h \quad (10)$$

$$L = 1,2 \times 2,3 = 2,76 \text{ м.}$$

Число рядов светильников в помещении рассчитывается по формуле:

$$Nb = \frac{b}{L} \quad (11)$$

$$Nb = \frac{6}{2,76} = 2,17 \approx 2.$$

Число светильников в ряду определяется по формуле:

$$Na = \frac{a}{L} \quad (12)$$

$$Na = \frac{8}{2,76} = 2,89 \approx 3$$

Общее число светильников вычисляется по формуле:

$$N = Na \times Nb \quad (13)$$

$$N = 3 \times 2 = 6 \text{ шт.}$$

Расстояние от крайних светильников или рядов до стены определяется по формуле:

$$l = \frac{L}{3} \quad (14)$$

$$l = \frac{2,76}{3} = 0,92 \text{ м.}$$

Размещаем светильники в два ряда.

На рисунке 4.1 изображен план помещения и размещения светильников с люминесцентными лампами.

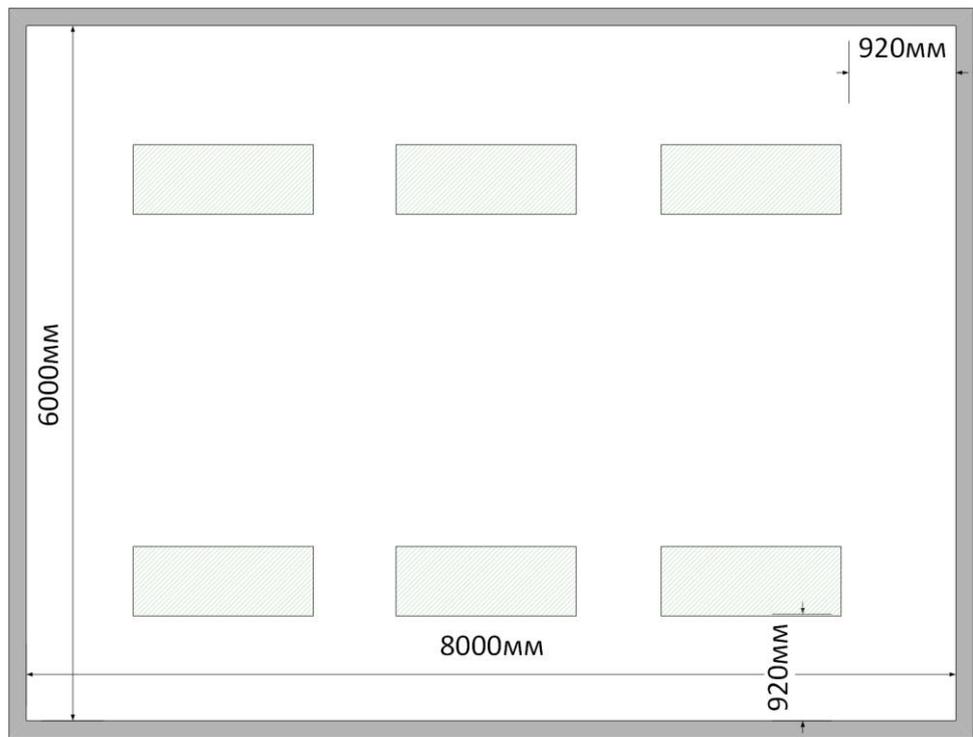


Рисунок 4.1 – План помещения и размещения светильников с люминесцентными лампами

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{a \times b}{h \times (a + b)} \quad (15)$$

$$i = \frac{8 \times 6}{2,3 \times (8 + 6)} = 1,49$$

Коэффициент использования светового потока, показывающий какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность, для светильников типа ОД с люминесцентными лампами при $\rho_{\text{П}} = 70 \%$, $\rho_{\text{С}} = 50 \%$ и индексе помещения $i = 1,49$ равен $\eta = 0,47$.

Необходимое количество ламп находится по формуле:

$$N = \frac{E \times a \times b \times K_3 \times Z}{\Phi_{\text{л}} \times \eta} \quad (16)$$

$$N = \frac{300 \times 8 \times 6 \times 1,5 \times 1,1}{2800 \times 0,47} = 18.$$

Таким образом, количество светильников в кабинете $n = 8$.

Световой поток вычисляется по формуле:

$$\Phi_{\text{п}} = \frac{E \times a \times b \times K_3 \times Z}{N \times \eta} \quad (17)$$

$$\Phi_{\text{п}} = \frac{300 \times 8 \times 6 \times 1,5 \times 1,1}{18 \times 0,47} = 2808,5 \text{ Лм.}$$

Делаем проверку выполнения условия по формуле:

$$-10\% \leq \frac{\Phi_{\text{лд}} - \Phi_{\text{п}}}{\Phi_{\text{лд}}} \times 100\% \leq 20\% \quad (18)$$

$$\frac{\Phi_{\text{лд}} - \Phi_{\text{п}}}{\Phi_{\text{лд}}} = \frac{2800 - 2808,5}{2800} \times 100\% = -0,3\%$$

Таким образом: $-10\% \leq -0,3\% \leq 20\%$, необходимый световой поток светильника не выходит за пределы требуемого диапазона.

4.3 Экологическая безопасность

При выполнении проектных работ или эксплуатации оборудования действующим природоохранным законодательством предусмотрены мероприятия по охране окружающей среды. Обеспечение экологической безопасности, формирование и укрепление экологического правопорядка основаны на действии Федерального закона «Об охране окружающей среды». Закон содержит свод правил охраны окружающей природной среды в новых условиях хозяйственного развития и регулирует природоохранные отношения в сфере всей природной среды [46].

Один из способов разрешения проблемы загрязнения окружающей среды – это сокращение вредных выбросов промышленных предприятий через полный переход к безотходным или малоотходным технологиям производства. На рисунке 4.2 представлены меры, которые можно предпринять для охраны окружающей среды на производстве.

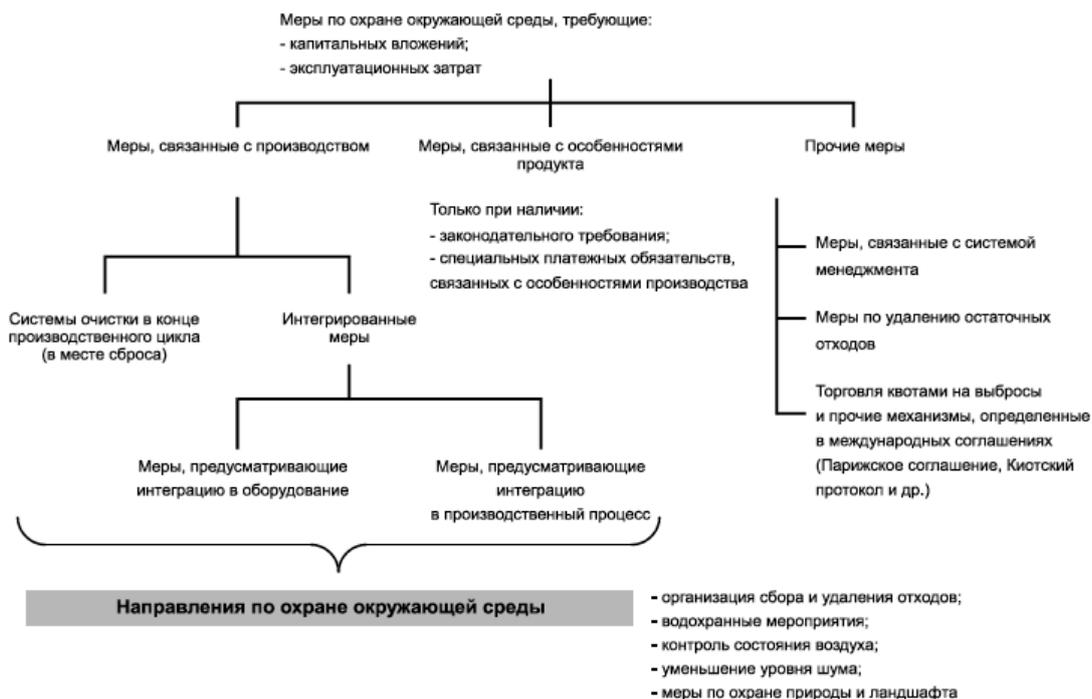


Рисунок 4.2 – Обзор промышленных мер по охране окружающей среды

Организация не производит выбросов в окружающую и водную среду вредных веществ, поскольку не работает в данных областях. Весь мусор, образующийся при производстве изделий сортируется и утилизируется согласно установленным внутренним правилам по экологической безопасности и защите окружающей среды.

4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

По взрывопожарной и пожарной опасности помещения подразделяются на категории А, Б, В1 - В4, Г и Д, а здания - на категории А, Б, В, Г и Д. По пожарной опасности наружные установки подразделяются на категории А_н, Б_н, В_н, Г_н и Д_н.

Здания, в которых предусмотрено размещение компьютерной техники, должны быть 1 и 2 степени огнестойкости.

Источниками возгорания могут быть электрические схемы от ПЭВМ, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений образуются перегретые элементы [47].

При работе в компьютерном помещении высока вероятность возникновения пожара. Как правило, данный вид чрезвычайной ситуации может возникать из-за неисправности технического оборудования, из-за человеческого фактора (поджог), а также несоблюдения правил техники безопасности. Для того чтобы это избежать, разрабатываются необходимые меры предосторожности.

Работник должен соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, установленные на предприятии, правила пожарной и промышленной безопасности, правила и требования охраны труда и производственной санитарии. Употребление спиртных напитков и наркотических средств на предприятии запрещено, курение разрешается в строго отведенных местах.

В целях пожарной безопасности в каждом кабинете располагается огнетушитель, а также инструкция по действиям в случае наступления ЧС. Руководитель отдела, участка или подразделения обязан оповестить вышестоящее руководство вплоть до заместителя генерального директора по безопасности, а затем произвести эвакуацию сотрудников строго по маршруту, установленному в организации.

Согласно требованиям безопасности жизнедеятельности, при организации работы на ПЭВМ должны выполняться следующие условия:

- рабочее место с персональным компьютером (ПК) должно располагаться по отношению к оконным проемам так, чтобы свет падал сбоку, предпочтительнее слева;
- нужно избегать расположения рабочего места в углах комнаты или лицом к стене (расстояние от ПК до стены должно быть не менее 1 м), экраном и лицом к окну;
- ПК желательно устанавливать так, чтобы, подняв глаза от экрана, можно было увидеть самый удаленный предмет в комнате, так как перевод взгляда на дальнее расстояние – один из самых эффективных способов разгрузки зрительной системы при работе на ПК;

- при наличии нескольких компьютеров расстояние между экраном одного монитора и задней стенкой другого должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми стенками соседних мониторов – не менее 1,2 м;
- окна в помещениях с ПЭВМ должны быть оборудованы регулируемыми устройствами (жалюзи, занавески, внешние козырьки и т.д.);
- монитор, клавиатура и корпус компьютера должны находиться прямо перед оператором;
- высота рабочего стола с клавиатурой должна составлять 680 – 800 мм над уровнем пола, а высота экрана (над полом) – 900–1280см;
- 90 - монитор должен находиться от оператора на расстоянии 60 – 70 см на 20 градусов ниже уровня глаз;
- пространство для ног должно быть: высотой не менее 600 мм, шириной не менее 500 мм, глубиной не менее 450 мм. Должна быть предусмотрена подставка для ног работающего шириной не менее 300 мм с регулировкой угла наклона 0-20 градусов;
- рабочее кресло должно иметь мягкое сиденье и спинку, с регулировкой сиденья по высоте, с удобной опорой для поясницы;
- следовать руководству;
- положение тела пользователя относительно монитора должно соответствовать направлению просмотра под прямым углом или под углом 75 градусов.

Согласно СанПиНу СанПиН 2.2.4.3359-16 при 8-ми часовой рабочей смене на ВДТ и ПЭВМ перерывы в работе должны составлять от 10 до 20 минут каждые два часа работы.

Заключение к разделу «Социальная ответственность»

Проанализировав условия труда на рабочем месте инженера-конструктора, был сделан вывод о том, что помещение удовлетворяет санитарным нормам и требованиям. Также выполняются нормы по защите

окружающей среды, путем правильной утилизации производственных отходов.

Для поддержания текущего состояния необходимо производить внутренние проверки системы безопасности, проводить периодическую проверку знаний сотрудников относительно безопасности и чрезвычайных происшествий, а также постоянно контролировать нарушения в будущем.

На место работы сотрудника не оказывается действие вредных и опасных факторов, превышающих норму, а сама деятельность инженера-конструктора не влияет на производственную безопасность и окружающую среду в негативном ключе.

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работе была достигнута основная цель, поставленная изначально, а именно – выявление механизмов продвижения сети умного паркинга.

В первом разделе была рассмотрена система ЭСП с точки зрения теории. В качестве источников были рассмотрены отечественная и зарубежная научная литература, а также научная информация из сети интернет. Были выявлены основные положительные и отрицательные стороны шеринг экономики, то как другие страны работают в условиях ЭСП. При помощи таких методов исследования как: анализ, синтез, опрос, анкетирование был описан принцип работы экономики нового поколения – ЭСП. В дальнейшем эти данные использовались во втором разделе для описания работы умной парковочной системы.

Во втором разделе описан принцип работы умной парковки с применением IoT, виды датчиков, которые используются при производстве датчиков на парковочные места. Был составлен алгоритм работы умной парковки, а также ее основные элементы.

Также были рассмотрены перспективы работы умной парковки в экосистеме умный город и основные преимущества от внедрения данной технологии. Эти данные послужили для разработки раздела с проектной частью.

В третьем разделе была рассмотрена концепция проекта умных парковок с применением интернет вещей с точки зрения стартапа:

- были описаны цели разработки стартапа, определены проблемы, которые решает проект;
- определены потребители и целевая аудитория стартапа – управляющие торговыми и бизнес центрами, отелями с собственным паркингом;

- определены и проанализированы конкуренты, была составлена таблица со сравнением основных технических характеристик существующих решений;
- проведен анализ внутренний и внешний в форме SWOT и PESTLE анализа;
- рассчитаны срок окупаемости и точка безубыточности проекта, был сформирован потенциальный план продвижения и продаж с финансовым результатом на три года.

В четвертой главе рассмотрены вопросы социальной ответственности в рамках проектирования и конструирования системы с применением ПЭВМ.

В качестве основных результатов по окончании работы над проектом хотелось бы отметить следующее:

- развитие рынка умных технологий в России находится на начальном этапе, конкурентов мало, вхождение на рынок не осложняется наличием большого количества барьеров;
- проект в будущем можно развить до экосистемы «Умный город»;
- существует возможность продать идею проекта более крупному бизнесу;
- проект можно реализовывать при участии государства в лице администрации города или программы НТИ «Автонет».

Основной стратегией стартапа будет являться:

- посещение мероприятий по типу конференций и выставок для выстраивания тесной связи с потенциальными инвесторами и покупателями;
- при отсутствии возможности участвовать в конференциях, подать заявку на грант или софинансирование в программы поддержки малых предприятий;
- тестирование всех описанных в разделе 3 каналов сбыта для определение наиболее эффективного по привлечению и продаже продукта.

Список использованных источников

1. Сабитов, О. Всюду шеринг: что такое экономика совместного потребления. - Текст : электронный // rb.ru: [сайт]. – 2018. – 02 янв. – URL: <https://rb.ru/story/share-it/> (дата обращения: 20.12.2021).
2. Березин Л.В. Делиться нужно: может ли энергетика адаптироваться к экономике совместного потребления [сайт]. – URL: / Л.В. Березкин // АЗ-ИНФОРМ. – 2020. – №1. - URL: http://sptek-gazklub.ru/zhurnal-gazinform/zhurnal_gaz_inform_1_67_2020/delitsya_nuzhno_mozhet_li_energetika_adaptirovatsya_k_ekonomike_sovmestnogo_potrebleniya/ (дата обращения: 25.12.2020).
3. Collaborative Economy Honeycomb Version 2.0 [сайт]. – URL: <http://web-strategist.com/blog/2014/12/07/collaborative-economy-honeycomb-2-watch-it-grow/> (дата обращения: 19.01.2021). - Текст : электронный.
4. Около 30 тысяч таксистов в Мадриде и Барселоне присоединились к забастовке против Uber. - Текст : электронный // interfax.ru: [сайт]. – 2019. – 23 янв. – URL: <https://www.interfax.ru/world/647394> (дата обращения: 20.01.2021).
5. Жуков, В. У Airbnb произошла утечка данных. - Текст : электронный // popmech.ru: [сайт]. – 2020. – 25 сент. – URL: <https://www.popmech.ru/technologies/news-624863-u-airbnb-proizoshla-utechka-dannyh/> (дата обращения: 20.01.2021).
6. Rusbase// [сайт]. – URL: <https://rb.ru/> (дата обращения: 03.02.2021). - Текст : электронный.
7. Экономика совместного потребления после COVID-19 [сайт]// plus-one.rbc.ru. – URL: <https://plus-one.rbc.ru/economy/ekonomika-sovmestnogo-potrebleniya-posle-covid-19> (дата обращения: 05.02.2021). - Текст : электронный.

8. Sharing economy in Russia 2019 – PAЭК TiarCenter [сайт]// ict.moscow. – URL: <https://ict.moscow/static/a631e0a1-6a7d-58ef-86f3-6b50d05d23af.pdf> (дата обращения: 27.01.2021). - Текст : электронный.

9. Умная парковка [сайт]// iot.ru. – URL: https://iot.ru/wiki/umnye-parkovki?sphrase_id=1299237 (дата обращения: 10.03.2021). - Текст : электронный.

10. Moh Sukron Mufaqih, Emil R. Kaburuan, Gunawan Wang. Applying smart parking system with internet of things (IoT) design. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering/ Moh Sukron Mufaqih. – Текст : электронный // iopscience.iop.org: [сайт]. – 2020. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/725/1/012095/pdf> (дата обращения: 11.03.2021).

11. Liu Xuyang, K.H. Lam, Ke Zhu, Chao Zheng. Overview of Spintronic Sensors With Internet of Things for Smart Living/ Liu Xuyang. – Текст : электронный // researchgate.net: [сайт]. – 2019. – URL: https://www.researchgate.net/figure/Common-sensor-categories-including-magnetic-sensors-in-IoT-applications-Magnetic-sensors_fig1_334760981 (дата обращения: 24.02.2021).

12. Trista Lin, Hervé Rivano, Frédéric Le Mouél. A Survey of Smart Parking Solutions. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, IEEE, 2017, no 18(12), p. 3229 – 3253. DOI:10.1109/TITS.2017.2685143. – Текст : электронный // researchgate.net: [сайт]. – URL: https://www.researchgate.net/figure/Common-sensor-categories-including-magnetic-sensors-in-IoT-applications-Magnetic-sensors_fig1_334760981 (дата обращения: 02.04.2021).

13. Smart Parking – A Silver Bullet for Parking Pain. – Текст : электронный // inrix.com: [сайт]. – URL: <https://inrix.com/blog/2017/07/parkingsurvey/> (дата обращения: 10.03.2021).

14. Abhirup Khanna, Rishi Anand. IoT based Smart Parking System. International Conference on Internet of Things and Applications (IOTA)

Maharashtra Institute of Technology 2685143. – Текст : электронный // ieeexplore.ieee.org: [сайт]. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=7562735> (дата обращения: 21.02.2021).

15. Умная парковка — адаптивное управление навигацией, освещением и зарядными станциями для электромобилей. – Текст : электронный // habr.com: [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/company/intems/blog/443146/> (дата обращения: 14.03.2021).

16. Умные парковки как часть инновационной транспортной инфраструктуры. – Текст : электронный // ccsummit.ru: [сайт]. – URL: <https://ccsummit.ru/ru/news/umnie-parkovki-kak-chast-innovatsionnoy-transportnoy-infrastrukturi-97965> (дата обращения: 14.03.2021).

17. Умные парковки – система по организации городских парковок и информирования населения о свободных парковочных местах. – Текст : электронный // smarteka.com: [сайт]. – URL: <https://smarteka.com/practices/umnye-parkovki-sistema-po-organizacii-gorodskih-parkovok-i-informirovania-naselenia-o-svobodnyh-parkovocnyh-mestah?tab=result> (дата обращения: 14.03.2021).

18. НТИ Автонет: [сайт]. – URL: <https://autonet-nti.ru/> (дата обращения: 27.01.2021). - Текст : электронный.

19. Парковочное пространство Ростов-на-Дону [сайт]. – URL: <https://rndparking.ru/> (дата обращения: 17.02.2021). - Текст : электронный.

20. Интеллектуальная транспортная инфраструктура (ИТС) Россия [сайт]// [tadviser.ru](https://www.tadviser.ru). – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D

1%83%D1%80%D0%B0_(%D0%98%D0%A2%D0%A1)_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F#.D0.98.D0.A2.D0.A1_.D0.BD.D0.B0_.D0.BF.D1.80.D0.B8.D0.BC.D0.B5.D1.80.D0.B5_.D0.9C.D0.BE.D1.81.D0.BA.D0.B2.D1.8B (дата обращения: 20.03.2021).

21. Smart Parking Market to Portray \$11.13 Billion by 2027: Says Allied Market Research. – Текст : электронный // globenewswire.com: [сайт]. – URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/01/12/2157269/0/en/Smart-Parking-Market-to-Portray-11-13-Billion-by-2027-Says-Allied-Market-Research.html> (дата обращения: 10.03.2021).

22. KBV Research. Исследование рынка умных парковок. – Текст : электронный // ict.moscow: [сайт]. – URL: <https://ict.moscow/research/issledovanie-rynka-umnyh-parkovok/> (дата обращения: 10.03.2021).

23. Данилова, Ю. Емкость рынка «умного ЖКХ» в Новосибирске — около 170 млн рублей ежегодно [сайт] // infopro54.ru. – URL: <https://infopro54.ru/news/emkost-rynka-umnogo-zhkh-v-novosibirsk-oko-170-mln-rublej-ezhegodno/> (дата обращения: 10.03.2021).

24. Официальный портал МО «Город Томск» – Демографическая ситуация, структура и занятость населения города [сайт]// admin.tomsk.ru. – URL: <http://admin.tomsk.ru/pgs/2dh> (дата обращения: 12.03.2021).

25. Свод правил, градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений СП 42.13330.2016 [сайт]// docs.cntd.ru. – URL:<http://docs.cntd.ru/document/456054209> (дата обращения: 12.03.2021).

26. SmartPark System [сайт]// smartparking.com. – URL: <https://www.smartparking.com/smartpark-system> (дата обращения: 17.02.2021). – Текст : электронный.

27. Easypark [сайт]// easyparkgroup.com. – URL: <https://www.easyparkgroup.com/our-offer> (дата обращения: 15.02.2021).

28. HERE Parking [сайт]// here.com. – URL: <https://www.here.com/platform/automotive-services/parking-technology> (дата обращения: 20.02.2021). - Текст : электронный.
29. JustPark [сайт]// justpark.com. – URL: <https://www.justpark.com/car-park-management> (дата обращения: 27.02.2021). - Текст : электронный.
30. Parkwhiz [сайт]. – URL: <https://www.parkwhiz.com/> (дата обращения: 20.02.2021). - Текст : электронный.
31. Spacer [сайт]. – URL: <https://www.spacer.com/> (дата обращения: 15.02.2021). - Текст : электронный.
32. ONREALT Аренда [сайт]. – URL: <https://onrealт.ru/tomsk/arenda-mashinomesta> (дата обращения: 15.02.2021). - Текст : электронный.
33. Smart Parking [сайт]. – URL: <https://xn--80aajtjjlmicfp.xn--p1ai/> (дата обращения: 17.02.2021). - Текст : электронный.
34. Оператор IoT решений icbcom [сайт]. – URL: <https://icbcom.ru/ru/umnye-parkovki/> (дата обращения: 14.02.2021). - Текст : электронный.
35. Комплект Умной парковки с БС Multitech и LoRaWAN компаний Libelium, S3 и Lorient [сайт]. – URL: <https://www.the-iot-marketplace.com/ru/libelium-s3-lorient-lw-smart-parking-sk-bs-multitech> (дата обращения: 14.02.2021). - Текст : электронный.
36. Smart IoT Distributions. Libelium Smart Parking Lorient [сайт]// iotsmart.ru. – URL: <https://iotsmart.ru/products/plug-and-sense/smart-parking/> (дата обращения: 15.02.2021). - Текст : электронный.
37. Просто Коворкинг [сайт]. – URL: <https://www.kovorkingi.ru/kovorking/coworkingtoms kru> (дата обращения: 28.03.2021). - Текст : электронный.
38. Остервальдер А. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега инноватора / А. Остервальдер, И. Пинье. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 288 с. 6. The Top 20 Reasons Startups Fail // cbinsights.com: [сайт] // СВ

Insights. - URL: <https://www.cbinsights.com/research/startup-failure-reasons-top/> (дата обращения: 27.03.2021).

39. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет : учебное пособие / А. В. Приемышев [и др.]. — 2-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 100 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 96-97.. — ISBN 978-5-8114-2310-1.

40. Страшун, Ю. П.. Технические средства автоматизации и управления на основе ПоТ/ЮТ : учебное пособие для во [сайт] / Страшун Ю. П.. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 76 с. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-5018-3.

41. Мэрия Новосибирска заработала 32 миллиона на платных парковках за три года — около 170 млн рублей ежегодно [сайт] // ngs.ru. — URL: <https://ngs.ru/text/transport/2021/02/01/69742351/> (дата обращения: 10.03.2021).

42. ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности. — М.: Стандартинформ, 2015. — 27 с. 38.

43. ГОСТ 12.4.275-2014 (EN 13819-1:2002) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). «Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний». — М.: Стандартинформ, 2015. — 35 с.

44. СН «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории застройки» от 31 октября 1996 г. № 2.2.4/2.1.8.562-96. — М.: Союз, 1996. — 150 с.

45. СНиП «Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение» от 2 августа 195 г. № 23-05-95. — М.: Госстрой России, 2003. — 59 с.

46. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. – М.: Стандартиформ, 2005. – 4 с.

47. ГОСТ Р 22.0.01-2016. Безопасность в ЧС. Основные положения. – Взамен ГОСТ Р 22.0.01-94; Введ. с 01.01.1995 по 06.01.2017. – М.: Стандартиформ, 2016. – 7 с.

48. Совместное потребление как новая экономическая модель. – Текст : электронный // kp.vedomosti.ru: [сайт]. – 2017. – 15 фев. – URL: <https://kp.vedomosti.ru/article/2017/02/15/677751-shema-novogo-vremeni> (дата обращения: 26.05.2021).

49. The Sharing economy [сайт] / PricewaterhouseCoopers. Consumer Intelligence Series. - 2015. - 30 p. – URL: <https://www.pwc.com/us/en/technology/publications/assets/pwc-consumer-intelligence-series-the-sharing-economy.pdf> (дата обращения: 27.10.2020)

50. The Real Sharing Economy [Электронный ресурс] / Future Agenda Limited. - – URL: <https://www.futureagenda.org/foresights/the-real-sharing-economy/> (дата обращения: 20.10.2020)

51. Bas E. Future Scenarios for the Shared & Collaborative Economy in 2030 (ShE_2030) [сайт] / E. Bas, A. Bossler // 20th Futures Conference: “Constructing Social Futures- Sustainability, Responsibility and Power”. FFRC-Turku (Finland). 12-13 June, 2019. – URL: https://futuresconference2019.files.wordpress.com/2019/06/bas_bossler_csf2019.pdf (дата обращения: 30.10.2020)

52. Bock A. K. The Future of the EU Collaborative Economy. Using Scenarios to Explore Future Implications for Employment / A. K. Bock , L. Bontoux, S. Figueiredo do Nascimento, A. Szczepanikova [сайт] // JRC Science for Policy Report (European Union). – 2016. – URL: <https://www.askfood.eu/tools/forecast/wp-content/uploads/2019/08/jrc102766-collaborative-economy-foresight-final.pdf> (дата обращения: 03.12.2020).

53. Березин Л.В. Делиться нужно: может ли энергетика адаптироваться к экономике совместного потребления [сайт] / Л.В. Березкин // АЗ-ИНФОРМ. – 2020. – №1. - URL: http://sptek-gazklub.ru/zhurnal-gazinform/zhurnal_gaz_inform_1_67_2020/delitsya_nuzhno_mozhet_li_energetika_adaptirovatsya_k_ekonomike_sovmestnogo_potrebleniya/ (дата обращения: 30.10.2020).

54. The Nielsen Global Survey of Share Communities «IS SHARING THE NEW BUYING?» [сайт]. – URL: <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/global-share-community-report-may-2014.pdf> (дата обращения: 14.04.2021). - Текст : электронный.

55. Проект цифровизации городского хозяйства «Умный город» [сайт] //URL: <https://minstroyrf.gov.ru> (дата обращения: 10.04.2021).

Приложение А

(справочное)

1. Theoretical foundations of the sharing economy
2. Smart parking with IoT as a part of the sharing economy

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ94	Удовченко Юлия Алексеевна		

Консультант ШИП (руководитель ВКР)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ШИП	Барышева Галина Анзельмовна	д.э.н.		

Консультант – лингвист ШБИП ОИЯ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Преподаватель	Шайкина Ольга Игоревна	-		

1. Theoretical foundations of the sharing economy

1.1 Concept, principle of operation and scope of application of the sharing economy

For the first time, the concept of shared consumption was introduced by Rachel Botsman and Roo Rogers in the book "What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption," to put it another way, is collaborative consumption. [1] Later R. Botsman gave a more precise definition by herself, according to her joint consumption is a socio-economic system driven by social ties between people, the result of which is the distribution or exchange of personal goods (from cars to skills).

There were the main preconditions for the formation of this type of thinking based on the distribution of one's own goods, which led to the formation of a sharing economy [2]:

- Increasing inequality of the population-despite the relative improvement in life, some people still cannot afford some goods or services (such as a personal car, a hostel instead of a hotel).
- Technology development – sharing economy has been able to fully exist with the advent of the Internet, because services can be accessed remotely now.
- The concept of sole ownership aging.

In this way, it is possible to draw up a diagram of the sharing economy operation, as it is shown in Figure 1.1.

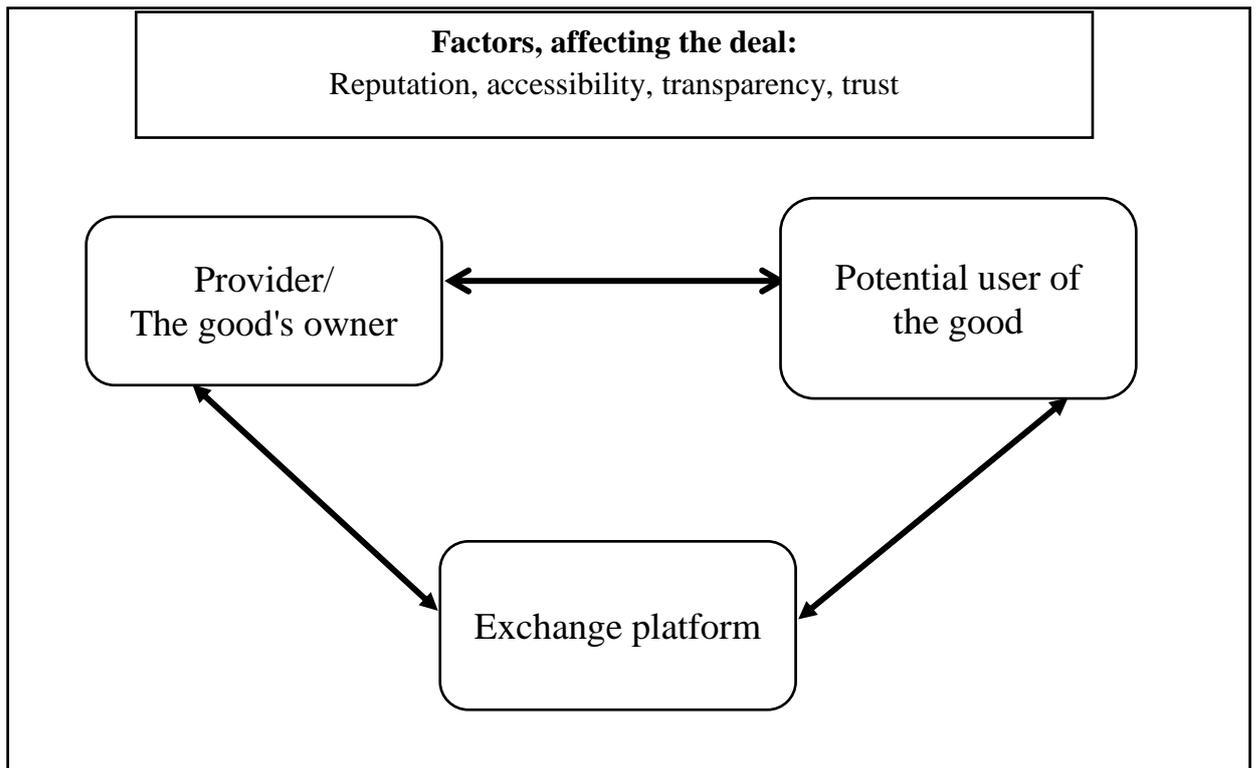


Figure 1.1 – Sharing economy operation diagram

The main areas of sharing economy presence are those, where services are not mostly provided, but products.

According to the researches by Jeremiah Owyang, sharing economy is represented in 12 areas: (Appendix B) [3]:

- Studying
- Finance
- Products
- Health
- Urban municipality
- Territories, space, coworking
- Food
- Community facilities
- Logistics
- Transport
- Services
- Corporate services

It is necessary to notice, that sharing economy is mostly presented in the areas of close interaction between people.

1.2 Benefits and disadvantages of sharing economy

During its existence, sharing economy has managed to develop strongly in many areas of society, while not everything, brought by this system, is positive. Thus, for example some ones have faced the problem of such services security.

Airbnb is a huge platform for providing overnight accommodation for tourists and, in principle, people who need it, but they cannot afford a hotel. Many the site users are verified, put up real photos and provide true information about themselves and the place to stay for the night, but the end user still cannot be sure that the host of the house will not turn out to be a fraud. This extends to all peer-to-peer services.

One more important sharing economy negative impact is loss of jobs by the employees of the traditional economic system. Taxi drivers and taxi companies suffered massive financial damage when Uber entered the market. Because of this service, anyone could become a taxi driver, if they have a private car, they should only give a part of their income to a higher organization.

The taxi drivers, who worked for large companies at that time, were against the fact. The taxi driver's license was expensive, besides, it was necessary to comply with a certain number of conditions (a special car, the presence of "checkers" etc.) Moreover, the price of the trip by the taxi company significantly differed from Uber's one.

All the facts provoked mass strikes of taxi drivers. The countries, which managed to resolve the situation, achieved a balance between the service and existing taxi companies, while others simply blocked the work of Uber throughout the country [4].

It is also necessary to notice frequent leakage of confidential data from the portals of companies operating in the sharing economy system. In September 2020 the previously mentioned Airbnb company, during technical problems, exposed the

personal data of landlords to the network. Photos, intercom codes, addresses and other data became available to a large number of the service users [5].

However, sharing economy could not exist if, for all its shortcomings, it did not also bring positive aspects overlapping with negative effects. The main distinguishing feature of sharing economy is the ability to purchase goods and services much cheaper than similar companies operating on the principles of business-to-customer.

Additional income for the owner of almost any assets. Each automobile owner can become a taxi driver, and each one who has a spare room in the flat can rent it, , some in-demand skills that can be passed on to others – offer services on skill-sharing platforms. All this can be paid for, in case if a service or a product is valuable and finds its demand.

You don't have to own something to get what you want. You need a hole in the wall, but not a screwdriver to hang a picture. Thus, you can hire a person who will do it for you, or rent a screwdriver and do everything yourself, without buying a screwdriver.

1.3 Implementation of sharing economy abroad and in Russia

Airbnb acting through its owners Brian Chesky and Joe Gebbia has become one of the first the sharing economy representors. In 2008 it all started with the delivery of air mattresses, and after a couple of years, the startup grew to 115 million users annually [6], but the project scaled its services from providing beds for guests to renting entire houses for short-term rent. In addition, at the moment, the company has launched a new segment "Impressions", the meaning of which is that you will learn or communicate with a person who knows or knows what you have long wanted to learn, study, or maybe just give a boost of motivation. The world-famous crowdfunding platforms – joint investment in startup projects, are also a part of the sharing economy, since anyone who is interested in can participate in investing into a company.

The most famous representatives in this class:

- Kickstarter (the USA);
- Indiegogo (the USA);
- Boomstarter (Russia).

The essence of such platforms is that the entrepreneur puts up his project, describes it, assigns the amount that is necessary to carry out the project activities, and not indifferent users of the platform can transfer money for the development of the project. Business angels often use such platforms and cover the entire assigned amount with one payment. Carsharing is one of the iconic businesses in sharing economy. The possibility of not having a car, still to own a car to some extent and move independently, turned the market upside down. There are such companies as:

- BlaBlaCar;
- Delimobile;
- Cars7;
- Yandex.Drive.

Using this service, you can rent a car of any class for any length of time, without thinking about how to maintain this car, repair it, etc.

According to a consultant company «PwC», by 2025, the global sharing economy volume could grow to \$335 billion. These forecasts were made even before the pandemic, at the moment the vector has shifted towards ordinary consumption, due to the fact that people do not want to own something that someone else used before them [7].

As it was mentioned, the sharing economy is presented in the main markets that affect almost all spheres of society. The main difference between such companies and companies without sharing integration is that they do not own any assets and do not have a large staff, but at the same time such a business is presented in all corners of the globe.

We should note that the sharing economy growth is as well rapid, as in other countries where the sharing economy appeared earlier and, for the most part, this growth was promoted by the Internet [8].

According to the RAEC research, the Russian economy is at the stage of developing confidence in this type of economy, expanding the geography of its presence, reducing the amount of the average check, as well as integrating sharing services into the ecosystem (for example: Sber, Yandex) [8].

2. Smart parking with IoT as a part of the sharing economy

2.1 The IoT History and scope

Smart Parking is a specialized parking space created using sensors and modern IoT technologies to quickly and easily find parking spaces, ensure safety and automate the process of parking the car [9].

IoT serves as a kind of identifier for sensors located in a parking space, this technology allows each individual element of the parking lot to communicate with the Internet and at the same time identify other devices near it. This technology is widely used in the field of data exchange, remote control for various objects [10].

The first preconditions of the Internet of things technology were in the mid-eighties in the United States, the Coca-Cola company used IoT for its vending machines, so that they themselves could report the number of drinks and the state of the device as a whole. In the future, Microsoft tried to implement this technology in its office, for office equipment (printers, scanners, MFPs, etc.), to create an internal mini-ecosystem, so that the equipment itself reports breakdowns or when it needs the attention of a specialist (replacing paint in the printer, etc.).

The scaling of the application and study of this technology began in the 2000s, when the Internet, gadgets and equipment began to gain momentum, which had much more functionality than their predecessors. [9] Figure 2.1 shows the indicators that modern IoT sensors can measure [11].

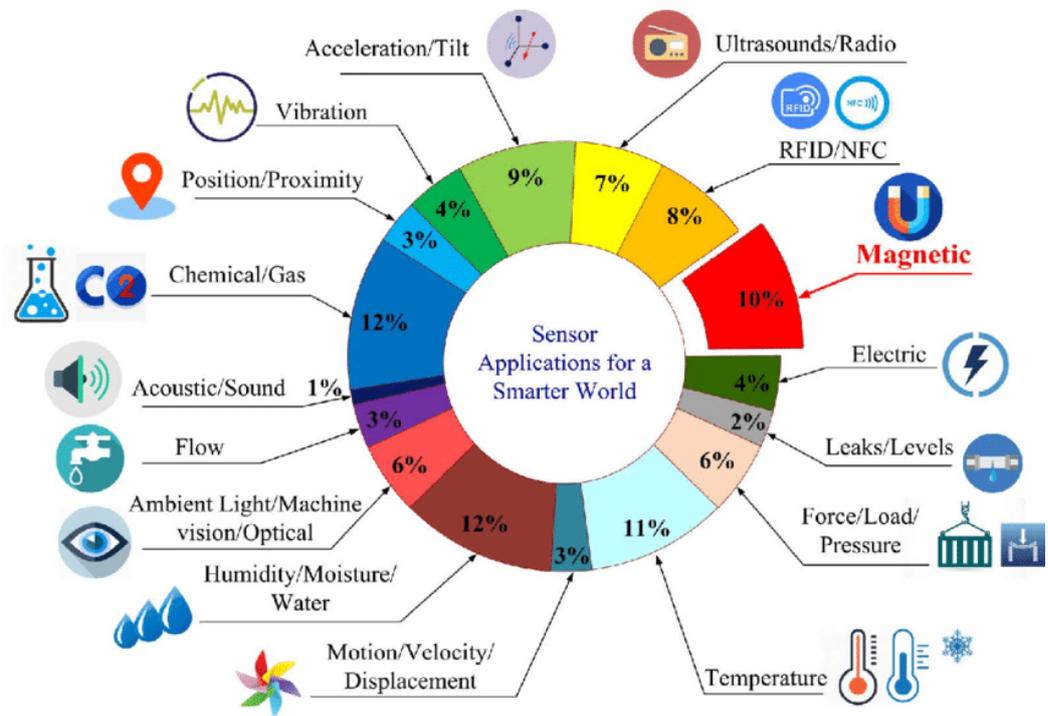


Figure 2.1-Indicators measured by IoT sensors

The figure shows the largest percentage is made up of sensors that measure humidity, chemical composition, temperature and magnetic field.

2.2 The smart parking system composition

At the moment there are several variants of smart parking on the market, the main differences are the types of sensors that determine the presence or absence of a car in the parking lot, as well as the functions that go in addition to parking. The existing solutions in smart parking are demonstrated in Figure 2.2 [12].

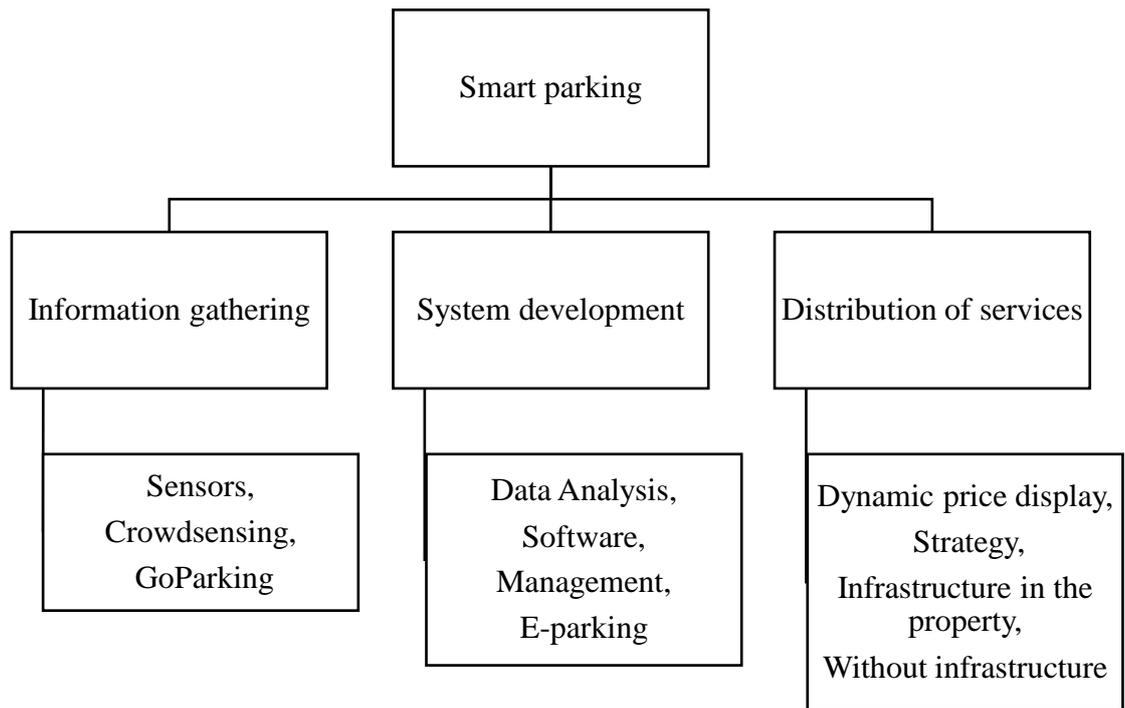


Figure 2.2 – The ways of smart parking implementation

Smart sensors use the following communication technologies: LoRa, NB-IoT, Sigfox, RFID. As additional functions you can also connect: GPS/GLONASS (to determine the location of parking spaces, as well as the location of the car) and SMS notification.

In general, detection sensors are divided into two types: embedded in the road surface and surface [9]. There are examples of both types of sensors in Figure 2.3.

Detection sensors	
Embedded (into the road surface) Examples: active infrared sensors, magnetoelectric, piezoelectric elements, etc.	Surface Examples: radars, passive infrared sensors, ultrasonic sensors, RFID tags, video cameras for video processing

Figure 2.3-Detection sensors types with examples

Table 2.1 shows a comparison of sensors installed in smart parking devices [12].

Table 2.1 – Comparison of sensors that determine

Features Sensors	Flexible	Environmental impact	Small size	Privacy	Installation	Accuracy	Cost
Active / passive infrared	+	+	+		*	**	*
Accelerator		+	+		*	*	*
Magnetometer			+		**	***	**
Ultrasonic	+	+	+		*	***	*
Camera	+	+	+	+	*	**	***
Acoustic	+	+	+	+	*	*	***
Optical	+	+	+		*	**	*
Inductive loop		+			*	***	*
Radar	+	+	+		*	***	***
Laser rangefinder	+	+	+		*	***	***

Most sensors are powered by batteries, which have an average service life of up to 7 years.

One more important component of the smart parking system is the Internet acquiring-a payment system that allows you to pay for parking services by contact and contactless.

Thus, the average configuration of smart parking is as follows [14]:

- Microcontroller;
- Sensors (how much space is available/occupied);
- Server and cloud storage for working and storing information that comes from sensors, users, payment services (usually IBM MQTT);
- Payment services (point of acceptance of physical payment, payment via the Internet);
- Mobile application for tracking the location and status (free/occupied) of parking spaces, which also shows the cost of parking and the duration of the lease in the search results [15].

It is possible to equip parking lots with surveillance cameras, light indicators, motion sensors, etc., to expand the possibilities.

Основными преимуществами для владельцев системы паркинга являются:

- Customer loyalty and reputation of the parking lot;
- Efficient traffic and workload management;
- Reduced operating and maintenance costs;
- Full remote control system with autopilot capability.

Benefits for the end customer:

- Reduce the time to find a parking space;
- Parking in a convenient place for the client (he chooses it himself)
- Less concern for the car safety.

The work for the buyer with the parking system is as follows:

- Work agreement conclusion
- Purchase of a package of services for the installation and configuration of the N-number of seats.
- Installing and configuring sensors
- Adding a user to the application database.

The scheme of work for the end parking service user (driver) is shown in Figure 2.4.

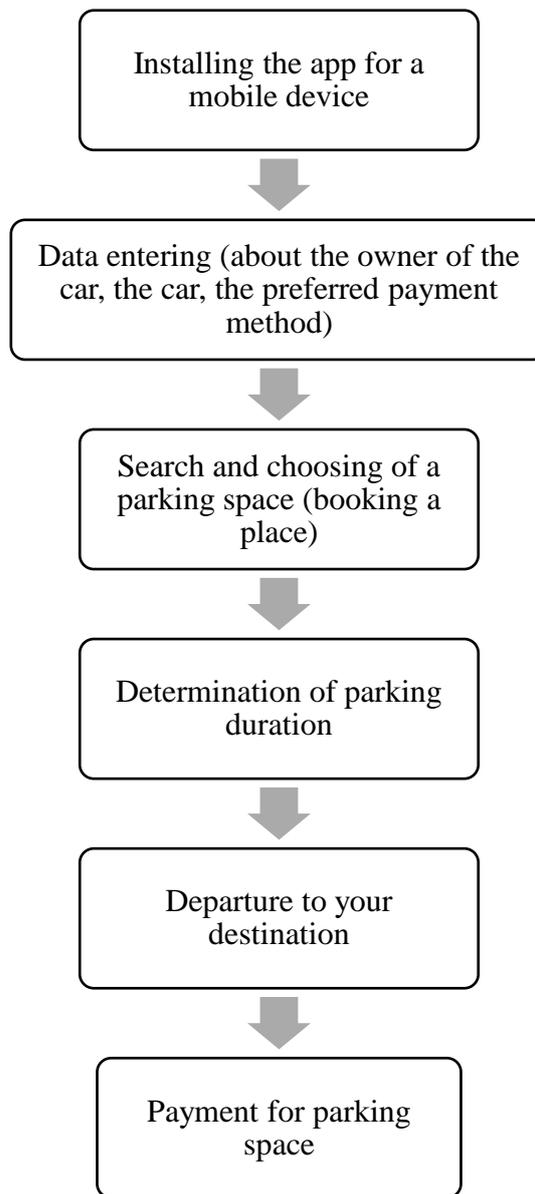


Figure 2.4 – Scheme of the parking system work for the end user

The issues, solving by the smart parking:

- Loss of time when searching for a parking space-according to social surveys among motorists, the maximum time spent on the search is 30 minutes a day, that is just over 180 hours a year. Due to the system based on the Internet, the driver can book and pay for a parking space in advance or at a great distance from the destination, that will significantly reduce the time. Large and small European cities are particularly affected by this [13].
- In turn, as the time spent on the road reduces, the amount of fuel consumed and emissions into the atmosphere also decreases.

- For the same reason, the contemporaneous number of cars on the road decreases, that means that traffic is lower.
- Smart parking in symbiosis with mechanized parking could solve the problem of lack of parking spaces, because the same rotary parking occupies the territory of two parking spaces, but at the same time provides twelve ones instead of. [16, 17]

Приложение Б

(справочное)

Распределение компаний ЭСП по сферам работы

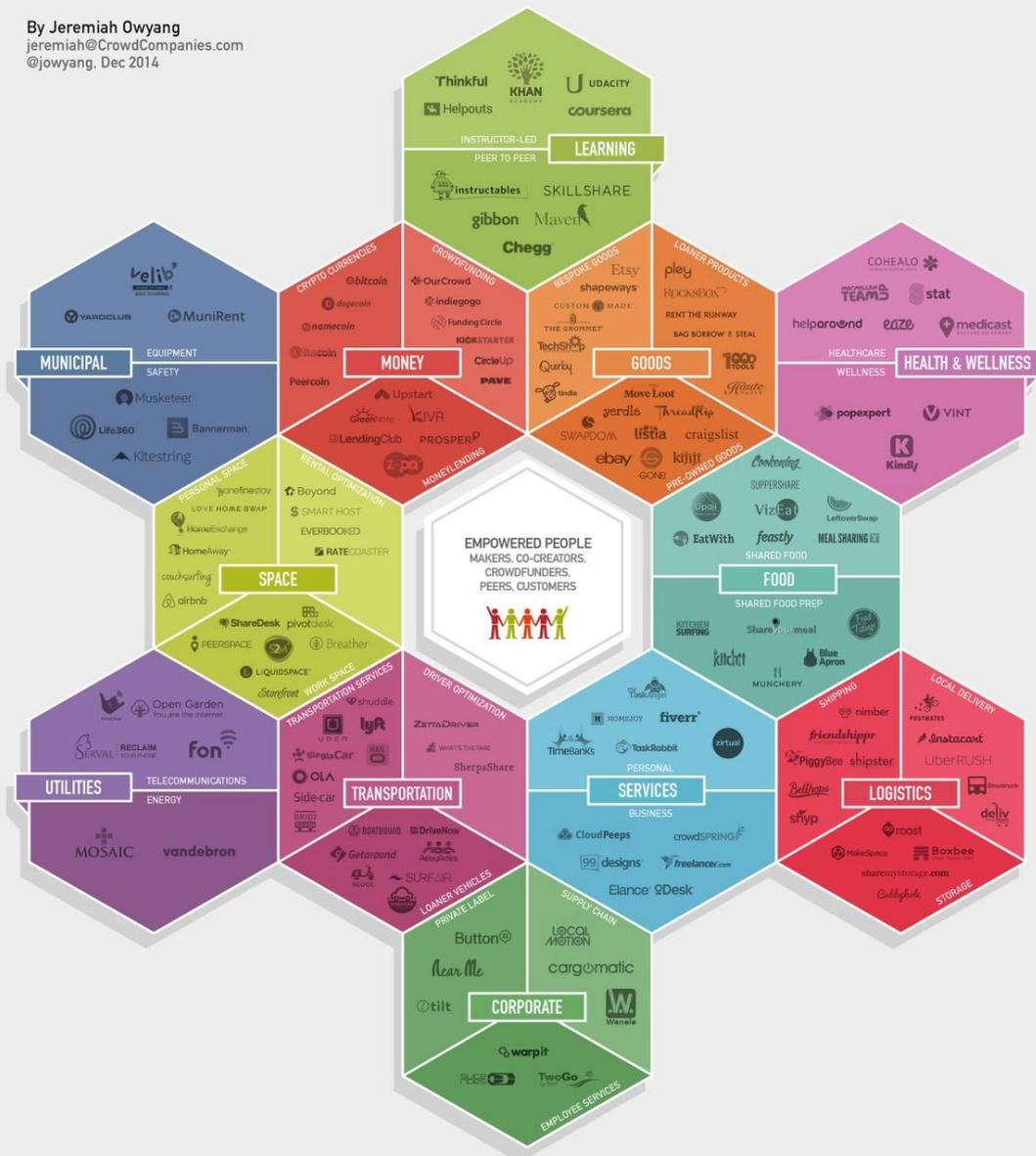
Collaborative Economy Honeycomb Version 2.0

The Collaborative Economy enables people to get what they need from their community. Similarly, in nature, honeycombs are resilient structures that enable many individuals to access, share, and grow resources among a common group.

In the original Honeycomb graphic, six distinct families of startup types were represented by the inner track of hexes. In a very short period of time, this movement has expanded, as reflected in the six additional hexes on the outer perimeter.

This visual representation of the movement is organized into families, classes, and startup examples. To access a complete directory of over 9,000 startups worldwide, advance to the Mesh Directory, managed by Mesh Labs: <http://meshing.it/>

By Jeremiah Owyang
jeremiah@CrowdCompanies.com
@jowyang, Dec 2014



With input from:
Lisa Gansky (@linalgating), Neal Gorenflo (@gorenflo), Shervin Pishevar (@shep), Mike Walsh (@mwals), Brian Solis (@briansolis), Alexandra Samuel (@awsamuel), Bill Johnston (@billjohnston), Angus Nelson (@angusnelson), Augie Ray (@augieray), Jeff Rodman (@jeffreerodman), John Sheldon (@jsheldon), Jamie Sandford (@jsandford), Arun Sundararajan (@digitalarun), Jonathan Wichmann (@JonathanWich), and Vision Critical (@visioncritical).
Design by Vladimir Mirkovic www.transartdesign.com Creative Commons license. Attribution-NonCommercial.

 **CROWD™ COMPANIES**
www.crowdcompanies.com

Приложение В

(справочное)

Бизнес-модель проекта «ГУТ!»

Ключевые партнеры Интернет-магазины IoT устройств Транспортные компании	Ключевые виды деятельности Программирование IoT-датчиков Производство устройств для умной парковки Монтаж и обслуживание системы умных парковок	Ценностное предложение В кратчайшие сроки установка устройств и подключение к базе Предоставление статистики по каждому парковочному месту	Взаимоотношение с потребителем Тех. поддержка (в т.ч. для конечного потребителя) Прямые коммуникации с покупателем (не для конечного потребителя)	Потребительские сегменты Владелец/руководитель: - ТЦ, БЦ, ТК и т.п. - Отели (наличие собственного паркинга обязательное условие) Глава департамента внутренней логистики администрации города
	Ключевые ресурсы Мобильное приложение Датчики для парковочного места Облачный сервис Интернет-эквайринг Человеческие ресурсы	Ценообразование Исходя из затрат и ориентации на выручку за период	Каналы сбыта Выставки, конференции Email-маркетинг SEO	
Структура издержек Постоянные затраты: Заработная плата + соц. выплаты; Оплата облачных серверов; Коворкинг Переменные затраты: Сырье для IoT устройства; Доставка; Маркетинг.			Поток доходов Продажа устройств Послепродажное обслуживание Дополнительные устройства (шлагбаум, обнаружение номера авто и т.п.)	