

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Кафедра Экономика и управление строительством и рынком недвижимости

КУРСОВАЯ РАБОТА
Цифровой город будущего 2035. Безопасность

Руководитель: Степанова Н.Р., канд. техн. наук, доцент

Студент группы ЭМ-363607: Клюкина М.А.

Екатеринбург 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ	3
1.1 ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНБУРГА	3
1.2 ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМ, СДЕРЖИВАЮЩИХ РАЗВИТИЕ ГОРОДА	4
1.3 ОПИСАНИЕ ИССЛЕДУЕМЫХ ПРОБЛЕМ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ РАЗВИТИЮ ЕКАТЕРИНБУРГА	5
2. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ВИДЕНИЕ ОБЪЕКТА	6
2.1 ОСНОВНАЯ ИДЕЯ ПРОЕКТА	6
2.2 РОЛЬ ПРОЕКТА В БУДУЩЕЙ ЖИЗНИ ГОРОДА	7
2.3 ОПИСАНИЕ МЕТОДОВ, ИНСТРУМЕНТОВ, ТЕХНОЛОГИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	7
2.4 СТРУКТУРА ПРОЕКТА «ГОРОД БУДУЩЕГО 2035. БЕЗОПАСНЫЙ». ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ	8
3. СТЕЙКХОЛДЕРЫ, ОЦЕНКА РИСКОВ ПРОЕКТА	9
3.1 КРУГ ОТВЕСТВЕННЫХ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА ПО УЛУЧШЕНИЮ ЕКАТЕРИНБУРГА (СТЕЙКХОЛДЕРЫ)	9
3.2 ОСНОВНЫЕ РИСКИ ПРОЕКТА, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ ПОЛУЧЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТА	11
4. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	15

ВВЕДЕНИЕ

По данным ГИБДД, в 2016 г. произошло 173 694 ДТП, в которых погибли 20 308 человек и более 221 140 были ранены [1]. В 2017 г. Россия присоединилась к глобальной концепции «нулевого травматизма» — Vision Zero, направленной на повышение безопасности передвижения для всех категорий граждан. Однако, несмотря на приближение к европейским стандартам безопасности, число аварий (170 тыс. чел.) и число погибших в них (19 тыс. чел.) также остаются высокими, поэтому проблемы безопасности дорожного движения и отсутствия грамотной системы санкций являются одними из наиболее актуальных нерешенных вопросов для всех российских городов.

Целью нашей проектной работы заключается в создании инновационной системы санкций за правонарушения на дорогах.

Основные задачи проекта:

- оценка социально-экономического положения города, выявление и описание проблем, которые препятствуют развитию города Екатеринбурга;
- описание основной идеи проекта перечисление методов и технологий реализации проекта, построение структуры проекта по этапам;
- выявление и оценка рисков проекта, перечисление заинтересованных лиц и основных участников;
- описание предполагаемых результатов от реализации проекта;
- формулировка основных выводов.

1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

1.1 ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЕКАТЕРИНБУРГА

Проект разрабатывается для Екатеринбурга, столицы Свердловской области. В рейтинге социально-экономического положения субъектов РФ по итогам 2017 г. Свердловская область, административным центром которой является город Екатеринбург, занимает 8 место (см. рис. 1) [1].

Стоит отметить, что в 2016 г. Свердловская область занимала 11 место в рейтинге социально-экономического положения субъектов РФ, а значит, существует тенденция к улучшению социально-экономического положения региона.

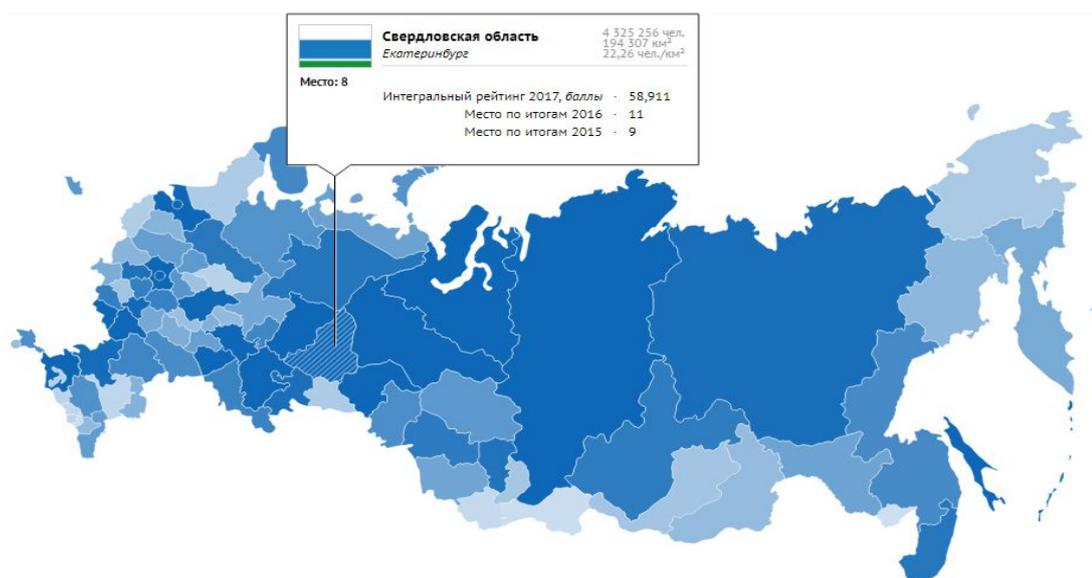


Рисунок 1 – Екатеринбург на карте России и в интегральном рейтинге

Рассмотрим более подробно определенные социально-экономические сферы на конец первого квартала 2018 г. Макроэкономические показатели имеют положительную тенденцию развития: наблюдается увеличение объемов промышленного производства, динамика развития потребительского рынка

также положительна. Демографические показатели ниже аналогичных за период 2017 (на 361 человека меньше).

Доходы населения увеличились на 2% по сравнению с аналогичным периодом в 2017 г. Доля расходов на социальные нужды города Екатеринбурга составила 74,7%. Количество преступлений увеличилось на 4,6%. Объем ввода жилья в эксплуатацию составил 109,5 тысячи квадратных километров [2].

Все вышеперечисленные показатели демонстрируют уровень развития города Екатеринбурга.

1.2 ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМ, СДЕРЖИВАЮЩИХ РАЗВИТИЕ ГОРОДА

Большинство проблем, сдерживающих развитие города в сфере безопасности транспортного движения, являются характерными для многих российских городов. Главные причины проблем — высокая загруженность транспортного трафика, а также отсутствие слаженной и оперативной системы пресечения нарушений и наказания за них. Средства, которые бюджет тратит на транспортные расходы, идут в основном на цифровизацию систем, предназначенных для оплаты штрафов, получения водительских прав и т.д. Вводятся новые правила для сотрудников ГИБДД [3]. Однако в первом квартале 2018 г. количество дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими выросло на 25,7 процента по сравнению с аналогичным периодом 2017 г. и составило 191 единицу. Рост показателя связывают с недисциплинированностью водителей и пешеходов, нарушающих правила дорожного движения [4].

К ключевым проблемам транспортной сферы, сдерживающим развитие Екатеринбурга, можно отнести:

1. Неорганизованность водителей как личного, так и общественного транспорта;
2. Невнимательность и отсутствие дисциплины у пешеходов;

3. Отсутствие непредвзятой и справедливой системы оценки нарушений и наказания за них;
4. Слабая скорость реагирования сотрудников ГИБДД на происшествия.

1.3 ОПИСАНИЕ ИССЛЕДУЕМЫХ ПРОБЛЕМ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ РАЗВИТИЮ ЕКАТЕРИНБУРГА

Рассмотрим подробнее каждую из проблем, сформулированных в предыдущем пункте:

Неорганизованность водителей личного и общественного транспорта

Из-за интенсивности транспортного движения, недостаточной квалификации и халатности водителей учащаются случаи лихачества на дороге, нарушения правил дорожного движения, а также управления транспортом в нетрезвом виде.

Невнимательность и отсутствие дисциплины у пешеходов

Пешеходы не реже водителей становятся причинами транспортных происшествий. Чаще всего это происходит по причине перехода улицы на красный свет и/или не по пешеходному переходу, что ведет к возникновению опасных ситуаций как для нарушителя, так и для водителей, двигающихся по дороге рядом с ним.

Отсутствие непредвзятой и справедливой системы оценки нарушений и наказания за них

Существующая система, базирующаяся на сотрудниках ГИБДД, датчиках скорости и обычных камерах наблюдения, не позволяет создать достаточно безопасную среду для передвижения в городе, и доказательством этому служит статистика увеличения аварий на дорогах [4].

Слабая скорость реагирования сотрудников ГИБДД на дорожные происшествия

Несмотря на выделение средств на новые автомобили и мотоциклы для полицейских, сотрудники Госавтоинспекции не всегда успевают задержать

правонарушителей, и те скрываются с места происшествия. Существующие сети камер, которые, к слову, расположены не во всех районах города, не позволяют отследить машины преступников, потому что имеют недостаточно мощностей.

2. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ВИДЕНИЕ ОБЪЕКТА

2.1 ОСНОВНАЯ ИДЕЯ ПРОЕКТА

Основная идея проекта — уменьшить количество дорожно-транспортных происшествий путем установки инновационной системы наблюдения, которая будет базироваться на технологии самообучающихся нейросетей.

Данная система поможет создать объективную структуру взимания штрафов за нарушения правил дорожного движения.

Суть проекта заключается в установке системы видеонаблюдения на дорогах, которая будет распознавать нарушителей пешеходов и водителей. База для системы распознавания лиц может быть сформирована двумя путями: первый путь — «китайский», за основу взята единая социальная сеть, из которой и состоит база. Квитанции об оплате штрафа публикуются на странице пользователя, который стал нарушителем [5]. Вторым путем — создание базы путем включения личных данных и фотографии в Общий Реестр граждан РФ. Процедура введения отдельного гражданина в ОРГ (общий реестр граждан) будет осуществляться в день получения паспорта, либо в определенное время при наличии паспорта. В рамках программы планируется создание специального подразделения внутри структуры ГИБДД — отдел по надзору за дорожными правонарушениями (ОНДП).

2.2 РОЛЬ ПРОЕКТА В БУДУЩЕЙ ЖИЗНИ ГОРОДА

Проект будет играть значимую роль по многим показателям: безопасность, дисциплинированность, цифровое развитие города. Зачастую не только водители, но и пешеходы нарушают правила дорожного движения. Если для водителей уже существуют системы распознавания номеров машин и выписывание соответствующих штрафов, то для пешеходов такой системы нет.

Только четко сформированная система штрафов сможет уменьшить число аварий и несчастных случаев. Более того человеческий фактор в такой системе не будет играть значимой роли: нейросеть беспристрастна, она объективна ко всем.

Благодаря внедрению данной технологии в Екатеринбурге появится первая инновационная система взимания штрафов, которая будет способствовать уменьшению числа аварий, а значит повышению безопасности и привлекательности города.

2.3 ОПИСАНИЕ МЕТОДОВ, ИНСТРУМЕНТОВ, ТЕХНОЛОГИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Проект предполагает создание высокоинтеллектуальной автоматической системы распознавания лиц, позволяющей задерживать правонарушителей. От имеющихся в данный момент систем она отличается тем, что будет основываться на общем реестре лиц и позволит быстро и точно определять нарушителя и находить его по личным данным.

Как работает система? Технологии и методы

Программное обеспечение системы способно распознавать до 50 лиц в секунду, обращаясь к фотографиям из ОРГ. Когда система «видит» нарушителя, она идентифицирует его личность, тип и степень тяжести нарушения, а далее информация о нем поступает сотрудникам полиции.

Инструментами системы будут являться высокотехнологичные камеры высокого разрешения, позволяющие распознавать лица не только в светлое время суток, но и ночью. Также планируется размещение датчиков скорости, которые будут работать совместно с камерами.

Проблемы системы

Существует высокая вероятность ошибки системы. Как говорят специалисты, имеющиеся в данное время камеры общего обзора для систем распознавания лиц не подходят [6]. Если их начать использовать для этих целей, ошибки могут достичь 30%. Иными словами, каждого третьего человека в система будет пропускать, при этом будет много ошибочных задержаний. Проблемы эти будут усугубляться по мере расширения базы данных. Поэтому внедрение системы невозможно, пока не существует достаточно развитых нейросетей, подходящих для целей программы. Однако, если учесть скорость развития данной области IT-сферы, подобные разработки стоит ожидать в скорейшем времени.

2.4 СТРУКТУРА ПРОЕКТА «ГОРОД БУДУЩЕГО 2035. БЕЗОПАСНЫЙ». ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Реализовывать проект «Город будущего 2035, Безопасный» нужно поэтапно.

Первый этап (2018-2025)

Предоставление данных о проекте администрации Екатеринбурга, от которой будет зависеть реализация проекта. В случае успеха — государственное финансирование.

Начало разработки нейросети, которая сможет безошибочно определять личность человека, путем распознавания определенных черт лица, а также определять степень тяжести правонарушения.

В зависимости от решения Правительства по поводу внедрения национальной программы «Цифровая экономика» далее следует либо работа над созданием Общего Реестра граждан, либо над Национальным интернетом.

Оба проекта потребуют подтверждения на законодательном уровне, а также больших финансовых вложений.

Второй этап (2025-2030)

Первые испытания системы в реальных условиях будут проводиться в одном из районов Екатеринбурга с малой загруженностью дорожного движения. В процессе испытаний будут производиться корректировки и постоянные обновления системы, базирующиеся на исправлении ошибок и недочетов. Немаловажным на данном этапе является наблюдение за реакцией общественности на введение системы в эксплуатацию.

Третий этап (2030-2035)

Исходя из результатов второго этапа, будет принято решение о дальнейшей судьбе проекта: его закрытие либо дальнейшее внедрение системы на всей территории Екатеринбурга.

3. СТЕЙКХОЛДЕРЫ, ОЦЕНКА РИСКОВ ПРОЕКТА

3.1 КРУГ ОТВЕСТВЕННЫХ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА ПО УЛУЧШЕНИЮ ЕКАТЕРИНБУРГА (СТЕЙКХОЛДЕРЫ)

Всех стейкхолдеров, влияющих на программу, можно условно разделить на внешних и внутренних — по степени их влияния. Внутри этих двух подгрупп уже пойдет дробление непосредственно по сферам их деятельности [7]. Наглядно это представлено в табл. 1.

Таблица 1 – Группы стейкхолдеров

Группы стейкхолдеров	Внутренние стейкхолдеры	Внешние стейкхолдеры
Сотрудники	<ul style="list-style-type: none"> ● Сотрудники ИТ-компаний, отвечающих за разработку нейросетей и ПО ● Сотрудники компаний, занимающихся “технической” стороной проекта: камерами и датчиками движения ● Сотрудники гос. учреждений, занимающихся созданием ОРГ ● Сотрудники ОНДП ГИБДД ● Профсоюзы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Потенциальные сотрудники компаний по разработке и гос. учреждений, имеющих отношение к проекту
Инвесторы	<ul style="list-style-type: none"> ● Главный инвестор проекта - Правительство РФ, так как программа рассчитана на использование в государственных органами, отвечающими за обеспечение безопасности дорожного движения 	<ul style="list-style-type: none"> ● Кредитные организации
Клиенты (потребители)	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Государственные структуры, имеющие доступ к личным данным граждан в ОРГ (например, Министерство внутренних дел РФ) ● Главное управление по обеспечению безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел РФ ● Граждане РФ
Поставщики	<ul style="list-style-type: none"> ● Субподрядчики ● Консультанты по НИОКР ● Аутсорсинг 	<ul style="list-style-type: none"> ● Поставщики материалов и сырья для разработок ● Провайдеры услуг и продуктов, относящихся к

		инфраструктуре
Правительство и регулирующие органы	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Министерство внутренних дел РФ ● Госавтоинспекция МВД России ● Остальные профильные министерства, ведомства и комитеты, связанные с системой и имеющие доступ к ОРГ
Университеты и научное сообщество	<ul style="list-style-type: none"> ● Научные работники, аспиранты и студенты, привлеченные к процессу разработки 	<ul style="list-style-type: none"> ● Исследовательские центры ● Научные и педагогические работники
СМИ	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Радио ● ТВ ● Печатные издания ● Интернет
Неправительственные организации и группы давления	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Организации по защите прав человека ● Гражданские общества, обеспокоенные проблемами личных свобод граждан и использованием личной информации

3.2 ОСНОВНЫЕ РИСКИ ПРОЕКТА, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ ПОЛУЧЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТА

Любой инновационный проект сталкивается с рядом рисков, связанных со спецификой инновационной деятельности. Все риски можно разделить на две большие группы: макро-риски (представлены в Таблице 2) и микро-риски (представлены в Таблице 3) [8].

Таблица 2 – Макро-риски проекта «Цифровой город будущего 2035. Безопасный»

Вид риска	Описание риска
Политический риск	Возникновение разногласий с другими странами, обвинения в слежке за гражданами и нарушении их личных прав
Социальный риск	Появление недовольства среди граждан
Экономический риск	Несоответствие финансовых затрат результатам, полученным в результате введения системы в эксплуатацию
Технологический риск	Невозможность достижения технологических результатов, необходимых для работы системы

Таблица 3 – Микро-риски проекта «Цифровой город будущего 2035. Безопасный»

Этап жизненного цикла проекта	Название риска	Описание риска
НИОКР	Неправильная организация процесса исследований	Получение отрицательных результатов научно-исследовательских работ Недостижение запланированных технических параметров в ходе разработок
	Риски капитальных закупок и текущего снабжения	Риск ненахождения поставщиков уникальных ресурсов, обусловленных техническими особенностями системы
Патентование	Риски, связанные с обеспечением прав собственности	Риски существования подобных разработок, невозможность патентования из-за возможного нарушения прав на имущество Риск опротестования патентов
Внедрение в производство	Риски необеспечения инновационного проекта финансированием	Риск несрабатывания источника финансирования (прекращения гос. поддержки по каким-либо причинам)
	Риски непредвиденных расходов и превышения бюджета проекта	Риск увеличения рыночных цен на ресурсы, приобретаемые для разработки системы и введения её в эксплуатацию
Введение в эксплуатацию	Риски невыдерживания сроков проекта	Риск несоблюдения планировавшегося графика расходов

4. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

Система введения камер, оснащенных нейросетями, является интересным решением не только в сфере обеспечения безопасности на дорогах, но и в сфере общественного порядка. В России есть достаточно проработанная система санкций для водителей, а для пешеходов такая система только начинает создаваться. Например, в Краснодарском крае уже проводился похожий проект по внедрению опознающих камер [9]. Что касается Екатеринбурга, такая система для города станет новшеством. Благодаря внедрению нейросетевых камер уменьшится количество смертных случаев на дороге в целом и дорожно-транспортных происшествий в частности. Это повысит уровень безопасности и авторитет Екатеринбурга.

Разработка нейросетевых камер привлечет IT-специалистов, тем самым увеличится инновационная привлекательность города, возможно, Екатеринбург станет цифровым центром страны. В случае успешной реализации проекта Екатеринбург может стать поставщиком данной системы для других регионов России.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы над проектом была рассмотрена инновационная идея внедрения системы наблюдения за правонарушениями пешеходов и водителей. Оценка социально-экономического положения Екатеринбурга показала, что подобная система может быть успешно внедрена в столице Урала и будет способствовать повышению безопасности города. Данная система направлена на решение проблем, связанных с дорожно-транспортными происшествиями (пункт 1.3). Несмотря на то, что каждый этап разработки и внедрения требует больших временных и финансовых затрат, результаты проекта оправдают вложенные средства. Более того, система является эффективным и детально проработанным «шагом в будущее», и при постоянном обновлении сможет обеспечить безопасность города на много лет вперед. Все существующие риски (пункт 3.2) на каждом из этапов жизненного цикла проекта будут минимизированы, так как они заранее известны, и проектная группа может заранее принять меры по их нейтрализации.

Программа по внедрению интеллектуальных камер будет способствовать улучшению социально-экономического положения города во многих сферах: занятость населения, безопасность граждан, дисциплинированность пешеходов и водителей, инвестиционная привлекательность города, общая цифровизация столицы Урала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. РИА Новости: Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ по итогам 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/infografika/20180523/1520511999.html>
2. Екатеринбург РФ: мониторинг социально-экономического развития города в январе–марте 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://екатеринбург.рф/file/b50f0969b7dccbb9ef38f32bbd9bb407>
3. Autotat.ru: 7 новшеств регламента ГИБДД: что нужно знать [Электронный ресурс]. URL: http://www.autotat.ru/auto_news/autolaw/7831/
4. Автоправозащита.ру: статистика автокатастроф за 2018 г. в России. [Электронный ресурс]. URL: <http://avtopravozashita.ru/dtp/statistika-dtp-v-rossii-za-2016-god.html>
5. Автовзгляд: пешеходов начали штрафовать камеры автоматической фотофиксации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.avtovzglyad.ru/obshestvo/dorogi/2018-04-19-peshehodov-nachali-shtrafovat-kamery-avtomaticheskoy-fotofiksatsii/>
6. A-news: попал в объектив — плати. Как нас начнут штрафовать по видео с камер [Электронный ресурс]. URL: <https://www.anews.com/p/89821651-popal-v-obektiv-plati-kak-nas-nachnut-shtrafovat-po-video-s-kamer/>
7. Зильберштейн О. Б., Невструев К. В., Семенюк Д. Д., Шкляр Т. Л., Юрковский А. В. Анализ стейкхолдеров на примере российских предприятий // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» [Электронный ресурс]. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/42E VN316.pdf>
8. Кочерова В. В. Обзор способов классификации рисков инновационных проектов III Междунар. науч. конф. СПб.: Заневская площадь, 2014. С. 119-123. [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/131/6651/>

9. Spokoino.ru: штрафы с камер скоро будут приходить и пешеходам [Электронный ресурс]. URL: http://spokoino.ru/articles/gibdd/shtrafy_s_kamer_skoro_budut_prihodit_i_peshehodam/