

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ТЕХНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ



OSH STATE UNIVERSITY

ОТЧЕТ

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Дата прохождения практики: с 26.08.2025 по 26.09.2025

Место прохождения практики: 230-лабораторный кабинет, МФТИТ

Ф.И.О. докторанта: Пакал уулу Долонбек

Курс: 3

Институт/кафедра: Институт математики, физики, техники и
информационных технологий, кафедра прикладной математики и
информатика

Руководитель практики: д.ф.-м.-н., профессор К.Г.Кожобеков

Моделирование системы управления дорожным движением с использованием методов искусственного интеллекта направлено на изучение современных теоретических, методологических и технологических подходов в области интеллектуальных транспортных систем. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности городской транспортной инфраструктуры, снижения заторов, оптимизации работы светофорных объектов и повышения уровня безопасности дорожного движения.

Введение

В современных условиях интенсивного развития городов и роста числа транспортных средств проблема эффективного управления дорожным движением становится одной из наиболее актуальных. Перегруженность улично-дорожной сети, заторы, увеличение времени в пути и числа дорожно-транспортных происшествий напрямую влияют на экономику, экологию и качество жизни населения. Традиционные методы управления, основанные на фиксированных циклах светофоров и локальных эвристических алгоритмах, во многих случаях оказываются недостаточно гибкими и не способны адаптироваться к постоянно меняющейся транспортной ситуации.

В последние годы всё большее внимание уделяется внедрению интеллектуальных систем управления дорожным движением. Такие системы используют методы искусственного интеллекта — машинное обучение, нейронные сети, интеллектуальные агенты — для анализа транспортных потоков и выработки оптимальных решений в режиме реального времени. Подобный подход позволяет адаптировать работу светофорных объектов, снижать уровень заторов, уменьшать время задержек и повышать пропускную способность дорог.

Для создания эффективной интеллектуальной системы управления необходимо определить ключевые параметры транспортных потоков: интенсивность движения, плотность и скорость потока, динамику изменения сигналов светофоров и другие факторы. На основе этих данных возможно построение концептуальной модели, которая ляжет в основу имитационного моделирования. Применение специализированных программных средств (MATLAB/Simulink, AnyLogic, Python-библиотек для симуляции) позволит воспроизвести различные сценарии дорожного движения, протестировать модель и оценить её эффективность по важнейшим критериям: пропускная способность транспортной сети, среднее время задержек и уровень загруженности дорог.

Таким образом, актуальность данной работы обусловлена необходимостью поиска инновационных решений в сфере транспортного управления. Внедрение интеллектуальных систем управления дорожным движением способно обеспечить повышение эффективности городской транспортной инфраструктуры, улучшение экологической ситуации и повышение уровня безопасности на дорогах.

Актуальность исследования заключается в том, что изучение репрезентации концепта «нос» во фразеологических выражениях позволяет выявить как общие черты, так и культурные различия в языковом мышлении трех народов. Такое исследование способствует более глубокому пониманию межкультурных коммуникаций, а также

может быть полезным для переводчиков, преподавателей иностранных языков и специалистов в области межкультурной лингвистики.

Цель исследования

Целью научно-исследовательской практики является провести анализ существующих методов управления дорожным движением и их недостатков. Разработка и исследование концептуальной модели интеллектуальной системы управления дорожным движением с использованием методов искусственного интеллекта, обеспечивающей повышение эффективности транспортных потоков, снижение заторов и сокращение времени задержек.

Задачи исследования

Провести анализ существующих методов управления дорожным движением и их недостатков.

Изучить современные подходы применения искусственного интеллекта в транспортных системах (машинное обучение, нейронные сети, интеллектуальные агенты).

Определить ключевые параметры дорожного движения для моделирования (интенсивность, плотность, скорость потока, сигналы светофоров и т.д.).

Разработать концептуальную модель системы управления дорожным движением.

Реализовать имитационное моделирование работы системы с использованием специализированных программных средств (например, MATLAB/Simulink, AnyLogic, Python-based simulation tools).

Провести экспериментальные исследования и оценить эффективность предложенной модели по критериям: пропускная способность, время задержек, уровень загруженности дорог.

Сформулировать выводы и рекомендации по внедрению интеллектуальных систем управления дорожным движением в реальных условиях.

Научная новизна исследования

1. Предложена концептуальная модель интеллектуальной системы управления дорожным движением, основанная на использовании методов искусственного интеллекта (машинного обучения, нейронных сетей, интеллектуальных агентов), обеспечивающая адаптивное регулирование транспортных потоков в условиях изменяющейся дорожной ситуации.
2. Определены ключевые параметры транспортных потоков (интенсивность, плотность, скорость, сигналы светофоров и др.), позволяющие формализовать процесс моделирования и повысить точность имитационных экспериментов.
3. Разработан методический подход к оценке эффективности интеллектуальных систем управления дорожным движением с использованием имитационного моделирования, включающий комплекс показателей (пропускная способность, время задержек, уровень загруженности дорог).
4. Получены новые результаты экспериментального исследования, демонстрирующие преимущества применения искусственного интеллекта по сравнению с традиционными методами управления дорожным движением.

Основная часть

Тема диссертационного исследования: « Моделирование системы управления дорожным движением с помощью искусственного интеллекта»

Цель и задачи научно-исследовательской стажировки	Мероприятия для достижения цели и задач научно-исследовательской стажировки	Сроки выполнения	Достигнутый результат
1	2	3	4
<p><i>Цель исследования:</i></p> <p><i>Выявить Целью данной диссертации является провести анализ существующих методов управления дорожным движением и их недостатков.</i></p> <p><i>Разработка и исследование концептуальной модели интеллектуальной системы управления дорожным движением с использованием методов искусственного интеллекта, обеспечивающей повышение эффективности транспортных потоков, снижение заторов и сокращение времени задержек.</i></p> <p><i>Задачи исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><i>1. Провести анализ существующих методов управления дорожным движением и их недостатков.</i><i>2. Изучить современные подходы применения искусственного интеллекта в транспортных системах (машинное обучение, нейронные сети, интеллектуальные агенты).</i><i>3. Определить ключевые параметры дорожного</i>	1		Черновой вариант диссертационной работы

<p>движения для моделирования (интенсивность, плотность, скорость потока, сигналы светофоров и т.д.).</p> <p>4. Разработать концептуальную модель системы управления дорожным движением.</p> <p>5. Реализовать имитационное моделирование работы системы с использованием специализированных программных средств (например, MATLAB/Simulink, AnyLogic, Python-based simulation tools).</p> <p>6. Провести экспериментальные исследования и оценить эффективность предложенной модели по критериям: пропускная способность, время задержек, уровень загруженности дорог.</p> <p>7. Сформулировать выводы и рекомендации по внедрению интеллектуальных систем управления дорожным движением в реальных условиях.</p>			

Рабочий план докторанта по научно-исследовательской практике

№	Содержание разделов работы / основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
1	Изучение теоретических основ и существующих методов управления дорожным движением	26.08 30.08.2025	– Выполнено
2	Анализ недостатков традиционных систем регулирования	31.08 04.09.2025	– Выполнено
3	Изучение методов искусственного интеллекта, применяемых в транспортных системах	05.09 10.09.2025	– Выполнено
4	Разработка концептуальной модели интеллектуальной системы управления дорожным движением	11.09 18.09.2025	– Выполнено
5	Исследование эффективности предложенной модели (моделирование и анализ данных)	19.09 24.09.2025	– Выполнено
6	Подготовка отчёта по результатам практики	25.09 26.09.2025	– Выполнено

Подпись руководителя докторской программы

Подпись докторанта




График исследования

Месяц и число	Краткое описание выполненной работы	Результат работы	Подпись куратора
26.08–30.08	Анализ литературы по методам управления дорожным движением	Составлен обзор теоретических основ	
31.08–04.09	Исследование проблем существующих систем управления	Определены ключевые недостатки	
05.09–10.09	Изучение применения ИИ в транспортных системах	Подготовлены материалы по ML и нейросетям	
11.09–18.09	Разработка концептуальной модели системы	Создана схема и описание модели	
19.09–24.09	Проведено тестирование и анализ эффективности модели	Получены результаты моделирования	
25.09–26.09	Подготовка и оформление отчёта по практике	Итоговый отчёт сдан	

Подпись руководителя докторской программы

Подпись докторанта




Отзыв о прохождении научно-исследовательской практики

Ф.И.О.докторанта: Пакал уулу Долонбек

Период прохождения практики: с 26 августа по 26 сентября 2025 года

Докторант в период прохождения научно-исследовательской практики проявил высокий уровень ответственности, самостоятельности и интереса к исследовательской деятельности.

Работа проводилась в соответствии с утверждённым планом и календарным графиком.

В ходе практики докторантом были изучены современные методы управления дорожным движением, проанализированы их достоинства и недостатки, а также исследованы возможности применения методов искусственного интеллекта для повышения эффективности транспортных потоков.

На основании проведённого анализа разработана **концептуальная модель интеллектуальной системы управления дорожным движением**, направленная на снижение транспортных заторов и сокращение времени задержек. Докторант грамотно использовал современные научные источники, аналитические и моделирующие инструменты.

Отличается аккуратностью в оформлении отчётной документации, умением обобщать результаты и делать выводы. Все поставленные задачи выполнены в полном объёме и в установленные сроки.

Вывод:

Докторант успешно прошёл научно-исследовательскую практику, продемонстрировав высокий уровень теоретической подготовки, исследовательской культуры и профессиональной компетентности.

Рекомендация:

Рекомендуется к дальнейшему продолжению научной работы по тематике исследования и участию в конференциях и публикациях.

Подпись руководителя на базе практики:  К.Г.Кожобеков

Подпись докторанта  Пакал уулу Д.