

**Аналитика мер дорожной регуляции
в системах с социально-психологическим контекстом
с использованием эволюционной теории игр**

**Береговенко И. И.¹, Кашеев М. Н.¹, Ван И.¹
Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Ковальчук С. В.¹
¹Университет ИТМО
283091@niuitmo.ru**

Введение

Моделирование сферы нормотворчества в сложных системах, учитывающих социально-психологический контекст, является малоизученной задачей. Мы можем наблюдать, что в научной литературе, связанной с имитационным моделированием в государственном секторе, преимущественно рассматриваются работы, посвященные контролю и противодействию преступной деятельности с целью оптимизации деятельности полиции [1], а также ведутся исследования, рассматривающие моделирование принятия решений в различных судебных системах [2]. В тоже время лишь некоторые статьи [3] посвящены вопросу моделирования различных форм регуляций в системах со средой, обладающей выраженным социальным контекстом.

В рамках исследования мы рассматриваем моделирование сложных систем с элементами нормотворчества на примере регуляции дорожной политики в части правонарушений, связанных с вождением без ремня и превышением скоростного лимита. Предлагается изучить вопрос специфики сбора данных для модели, а также исследовать вопрос динамики дорожной ситуации, выраженной в замере ключевых метрик, через серию запусков системы при различных параметрах реализации государственной политики и параметрах национальной специфики на примерах конкретных государств.

Основная часть

Будет представлена описательная модель для системы регулирования дорожных политик и приспособленности водителей к последним с учетом некоторой специфики национальной культуры вождения, выраженной в соответствующих параметрах при инициализации системы. В своем базисе модель представляет собой комбинацию из методов коэволюционной теории алгоритмов и методов эволюционной теории игр. В рамках модели мы рассматриваем две группы агентов («Водители» и «Государство»), которые обладают признаком стратегии поведения. После серии игр между парами «Водитель-Государство» каждому из агентов назначается выигрыш (для водителей это субъективное время, проведенное в пути, а для государств это субъективные траты на реализацию государственной политики). Затем через методы эволюционных алгоритмов (селекцию, кроссинговер и мутацию) система создает новую популяцию агентов.

Модель позволяет отследить динамику по ключевым метрикам, к которым можно отнести: относительное число водителей, которые не носят ремень; относительное число водителей, которые не соблюдают скоростной режим; среднюю скорость вождения; средние траты государства на водителя для реализации средней политики; относительное число государств со строгой политикой регуляции дорожной сферы.

Следом будет рассмотрен вопрос сбора данных для модели с последующим преобразованием последних в параметры инициализации для государств с различной политикой управления и в параметры инициализации национальной специфики.

Наконец, будет продемонстрирована динамика по ключевым метрикам в разных государствах, обладающих разными параметрами инициализации.

Выводы

В результате должны получить аналитику в части моделирования динамики по ключевым метрикам для стран с разной спецификой регуляции и выраженной культурой вождения.

Литература

1. David J. B. Lloyd, Naratip Santitissadeekorn, Martin B. Short, Exploring data assimilation and forecasting issues for an urban crime model // Euro. Jnl of Applied Mathematics (2016), vol. 27, pp. 451–478.
2. Aniket Deroy, Kripabandhu Ghosh, Saptarshi Ghosh, Applicability of large language models and generative models for legal case judgement summarization // Artificial Intelligence and Law (2025) 33, pp. 1007–1050.
3. AHJ Schmidt, K Zhang, Agent-Based modelling: a New Tool for Legal Requirements Engineering: Introdution and Use Case // European Quarterly of Political Attitudes and Mentalities 8 (1), 1-21.