

---

## **ПОВЕДЕНЧЕСКА ЕСКАЛАЦИЯ, РИСК И ИНСТИТУЦИОНАЛНА ОТЧЕТНОСТ В ТРАНСПОРТНИТЕ СИСТЕМИ: ИКОНОМИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВИ ВЪРХУ АГРЕСИЯТА И КОМУНИКАЦИЯТА**

**Дамиан Савчев**

[savchevdamian@gmail.com](mailto:savchevdamian@gmail.com)

*BrainLog, Lumbyvej 11C, 1 sal, tv, Odense 5000  
DENMARK*

***Ключови думи:** поведение, транспорт, агресия, дигитални симулационни игрови модели, теория на игрите, ESG*

***Резюме:** Настоящата статия изследва връзката между дигитални симулационни игрови модели на военна тематика (компютърно базирани „war games“) и поведенческите реакции в съвременните транспортни системи. Чрез анализ на механизми на ескалация, стратегическо взаимодействие и вземане на решения при несигурност се прави паралел между тези симулационни среди и реални процеси в градската транспортна среда. Специално внимание се отделя на агресивното поведение и конфликтите в пътното движение в България. Изследването обобщава икономически последици от тези процеси, както и ролята на институциите и технологиите при управлението на риска. В допълнение, се предлага концептуална рамка за интегриране на поведенчески и икономически подходи при анализа на транспортни системи в условия на дигитализация и нарастваща автоматизация на процесите.*

### **УВОД**

Съвременните транспортни системи представляват комплексни социално-икономически структури, в които взаимодействат инфраструктура, технологии и човешко поведение. Управлението на риска в тези системи изисква интегриран подход, който включва не само инженерни решения, но и анализ на поведенческите и институционалните фактори.

В този контекст се наблюдава нарастваща необходимост от интердисциплинарни модели, които съчетават икономика, поведенчески науки и системен анализ.

Военните игрови модели, разработени като инструменти за стратегически анализ, предоставят аналитична рамка за изследване на поведение при несигурност, конкуренция и ограничени ресурси. Тяхното приложение извън военния контекст позволява по-задълбочено разбиране на динамиката на взаимодействията в транспортната среда.

Настоящото изследване изхожда от предположението, че транспортните системи могат да бъдат разглеждани като стратегически среди, аналогични на игровите модели, в които индивидуалните решения генерират колективни резултати.

## I. ТЕОРЕТИЧНА РАМКА: ИГРОВИ МОДЕЛИ И ПОВЕДЕНЧЕСКА ЕСКАЛАЦИЯ

Военните игри моделират ситуации, в които участниците вземат решения в условия на ограничена информация и висока взаимна зависимост. Под „дигитални симулационни игрови модели на военна тематика“ в настоящото изследване се разбират компютърно базирани симулационни среди (war games), в които се моделират стратегически взаимодействия, поведенчески реакции и процеси на ескалация при условия на несигурност и риск.

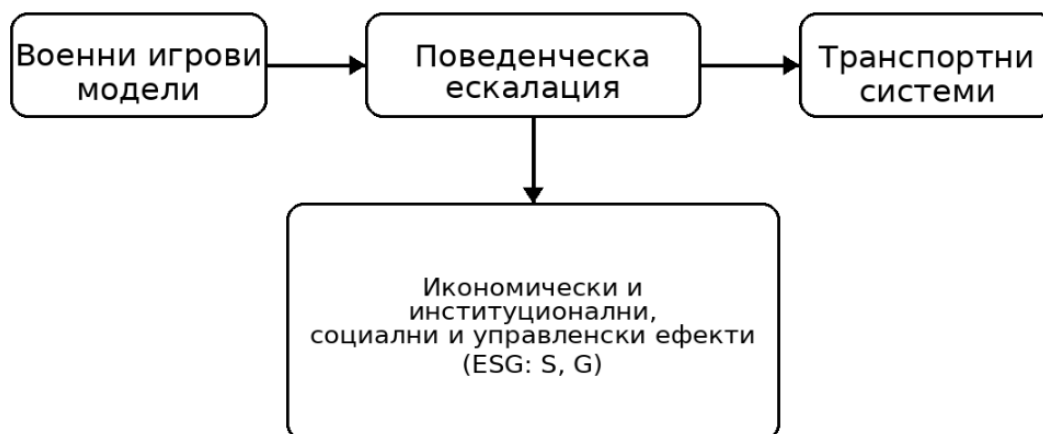
Един от ключовите механизми в тези модели е ескалацията, а именно процес, при който първоначално малки действия водят до нарастващ конфликт.

Този процес може да бъде интерпретиран чрез концепции от *теорията на игрите и поведенческата икономика*, включително стратегическо взаимодействие, реактивност и адаптивно поведение [1];[2].

Този механизъм е **приложим към транспортните системи**, където участниците взаимодействат при **ограничени ресурси като пътно пространство и време** [3]. Подобно на игровите сценарии, индивидуалните решения могат да предизвикат верижни реакции с негативни колективни последици.

В така поставения контекст, транспортната система може да бъде разглеждана като динамична система с множество равновесия, при които поведението на участниците определя крайния резултат.

Обобщение на разгледаната теоретична рамка и връзката между игровите модели, поведенческата ескалация и транспортните системи е представено на Фигура 1.



Фиг. 1. Концептуален модел на поведенческа ескалация в транспортните системи - икономически, социални и институционални ефекти

Представеният концептуален модел онагледява взаимовръзките между игровите механизми, поведенческата ескалация (в т.ч. и животозастрашаваща агресия) и функционирането на **транспортните системи като среда на стратегическо взаимодействие**. Той служи като аналитична основа за последващото разглеждане на конкретните проявления на агресия и техните икономически, социални и институционални ефекти.

## II. ПОВЕДЕНЧЕСКА ЕСКАЛАЦИЯ И АГРЕСИЯ В ТРАНСПОРТНАТА СРЕДА

В градската транспортна среда механизмите на ескалация се проявяват чрез ежедневни конфликти между участниците в движението. Малки нарушения като засичане, отнемане на предимство или агресивно изпреварване, могат да доведат до бързо нарастване на напрежението.

Тези взаимодействия могат да се разглеждат като повтарящи се стратегически игри, при които натрупването на негативни сигнали увеличава вероятността от конфликт.

По пътищата на България, и особено силно в София, тези процеси са ясно изразени. Данни на Министерство на вътрешните работи показват устойчиво високи нива на нарушения и пътнотранспортни произшествия, свързани с рисково поведение[5]. Национален статистически институт също отчита значителен брой пострадали и загинали, което подчертава социалната значимост на проблема [6].

Наблюдават се и случаи на крайна ескалация – включително физически сблъсъци и използване на оръжие вследствие на пътни конфликти. Това показва, че транспортната система функционира като среда на стратегическо взаимодействие, в която поведението на един участник пряко влияе върху останалите.

Подобни ситуации могат да бъдат интерпретирани като преминаване от кооперативни към конфронтационни и ескалиращи стратегии, което усилва риска и води до значително влошаване на ефективността и безопасността на транспортната система.

### **III. ИКОНОМИЧЕСКИ ПОСЛЕДИЦИ, ОЦЕНКА НА РИСКА И ИНСТИТУЦИОНАЛНА ОТЧЕТНОСТ (ТЕХНОЛОГИЧНИ АСПЕКТИ)**

Агресивното поведение в транспорта води до значителни икономически разходи:

- Преки: ранени и жертви; материални щети; произшествия и публични ресурси за тяхното възстановяване;
- Непреки: загуба на време, задръствания;
- Социални: медицински разходи, намалена работоспособност и продуктивност, и др.

Икономически инструменти като анализ Разходи - Ползи (Cost-Benefit Analysis / CBA) позволяват оценка на ефективността на политики за ограничаване на риска [7].

Разширените форми на АРП (CBA), включващи социални и поведенчески ефекти, предоставят по-пълна картина на въздействието върху транспортните системи, а в комбинация с поведенчески модели, тези инструменти подпомагат разработването на по-ефективни управленски решения за провеждане на политики.

Ефективното функциониране на транспортните системи зависи от институционалната рамка и механизмите за отчетност. Това създава възможност за интегриране на количествени и качествени подходи при управлението и анализа на риска.

Ролята на институциите включва регулиране, контрол и превенция на рисковото поведение. От гледна точка на институционалната икономика, това предполага наличие на ясни правила, стимули и механизми за санкции.

Същевременно с това, внедряването на интелигентни транспортни системи и алгоритмични решения трансформира процесите на управление и комуникация. Това на свой ред създава нови предизвикателства, свързани с прозрачността и надеждността на решенията. Особено значение придобива взаимодействието между човешко поведение и алгоритмично управление, което **може да доведе до нови форми на системен риск.**

В този контекст, *игровите модели могат да бъдат използвани за симулации и анализ на взаимодействието между човешки и автоматизирани системи*, което е ключово за устойчивото управление на транспортните процеси. В този смисъл, те биха могли да се разглеждат като инструмент за тестване на сценарии и оценка на поведенчески и институционални реакции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Военните игрови модели предоставят ценен аналитичен инструмент за изследване на поведенческите процеси в транспортните системи. Те позволяват по-добро разбиране на механизмите на ескалация, агресия и стратегическо взаимодействие. Настоящото изследване показва, че тези модели могат да бъдат адаптирани към икономически анализ на реални транспортни системи.

В българския контекст тези процеси имат ясно изразено практическо значение, което изисква интегриран подход, съчетаващ икономически анализ, институционална регулация и технологични решения.

Това предполага необходимост от разработване на политики, базирани на поведенчески и системни модели.

В допълнение, разглежданите процеси имат пряко отношение към *социалното измерение (S)* от ESG-компонентите на съвременните модели за управление чрез въздействието им върху обществената безопасност, качеството на живот и доверието между участниците в транспортната система. Едновременно с това, те поставят въпроси към *управленското измерение (G)*, свързани с ефективността на институциите, прозрачността на регулациите и способността за контрол и превенция на поведенческа ескалация.

Това позиционира управлението на транспортните системи като ключов елемент от по-широка рамка на устойчиво и отговорно управление на национално и регионално равнище.

## ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Zardini, G. Lanzetti, N. et al., [Game Theory to Study Interactions between Mobility Stakeholders](#), 2021
- [2] Emami, M. et al. A game theoretic approach to study the impact of transportation policies on the competition between transit and private car in the urban context, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.07.005>
- [3] Chen M, Li C Evolutionary game and simulation study of public transport under government incentive and punishment mechanism. PLoS ONE 19(10): e0311286, 2024 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311286>
- [4] Eriskin, Ekinhan [Collaborative game-theoretic optimization of public transport pricing](#), Sustainability 2024, 16(24), 11199; <https://doi.org/10.3390/su162411199>
- [5] [Министерство на вътрешните работи – Пътна безопасност](#)
- [6] [Национален статистически институт – ПТП и пострадали](#)
- [7] [Cost-Benefit Analysis for Transport Networks: Theory and Application](#)

# BEHAVIORAL ESCALATION, RISK, AND INSTITUTIONAL ACCOUNTABILITY IN TRANSPORT SYSTEMS: ECONOMIC PERSPECTIVES ON AGGRESSION AND COMMUNICATION

Damian Savchev

[savchevdamian@gmail.com](mailto:savchevdamian@gmail.com)

*BrainLog, Lumbyvej 11C, 1 sal, tv, Odense 5000  
DENMARK*

**Key words:** *behaviour, risk, transport, institutional accountability, aggression, digital simulation game models, ESG*

**Abstract:** *In the context of the European Council's proposal for a directive on transfer pricing, this concept covers the determination of prices in transactions between related enterprises belonging to the same multinational group (a so-called multinational enterprise), such as transfers of goods, services, intangible assets, financial capital, etc. These transactions often do not reflect market economic reality, as the interests of the group of enterprises guide them. This article examines the main problems faced by both enterprises and tax administrations in the various Member States. It also reviews the proposed solutions aimed at adopting this directive, which is of great importance for the business interests of related enterprises operating in the single European market and, at the same time, for protecting the fiscal interests of European society and citizens.*