

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6**

**Дисциплина: Автоматизация научных исследований**

**Тема: Генерация списка литературы**

### **1. Цель и постановка эксперимента**

Целью лабораторной работы является оценка эффективности нейросетевых моделей при автоматическом формировании списка научной литературы по заданной теме исследования.

В качестве входных данных использована тема, связанная с разработкой и оптимизацией товаропроводящей (логистической) системы Ленинградской области на основе имитационного моделирования. Работа ориентирована на применение инструментов AnyLogic, анализ транспортных потоков, подбор структуры автопарка и экономическую оценку логистических решений с учётом территориальных и демографических особенностей региона.

Эксперимент проводится в сценарии формирования списка литературы по теме с использованием двух нейросетевых моделей и трёх промптов различной степени сложности.

План эксперимента:

- Модели:
  - ChatGPT (условно GPT-4)
  - DeepSeek
- Промпты: P1, P2, P3
- Количество источников на промпт: 3
- Общий объём данных: 2 модели × 3 промпта × 3 источника = 18

источников

Для каждого источника выполняется верификация и оценка по установленным критериям.

### **2. Используемые промпты**

## **P1**

Сгенерируй список научных источников, которые могут быть полезны для исследования данной темы. Укажи URL и учитывай индекс цитируемости.

Название:

Разработка элементов товаропроводящей системы Ленинградской области

Описание:

Цель работы — повышение эффективности логистической системы Ленин-градской области через построение и оптимизацию имитационной модели товаро-проводящей сети. Основные задачи: разработка модели в AnyLogic, подбор структуры автопарка, реализация логики распределения заказов, экономическая оценка результатов. Актуальность обусловлена необходимостью оптимизации логистики в условиях разнородной географии региона. Новизна — использование демографических и территориальных данных в моделировании. Модель показала рост количества выполненных заказов, снижение времени доставки и просрочек, повышение загрузки транспорта. Экономическая эффективность достигнута за счёт снижения затрат и увеличения прибыли. Полученные результаты могут быть использованы в логистическом планировании, проектировании распределительных сетей, обучении и научных исследованиях. Методика может быть адаптирована для анализа других территорий и типов логистических систем, а также применена в учебных и исследовательских целях.

## **P2**

Используя предоставленное название и краткое описание статьи, составь список релевантных научных источников. Укажи только реально существующие публикации: статьи, книги, мета-обзоры или авторитетные конференционные и журнальные работы. Отбирай источники по тематической

близости, теоретической значимости и актуальности. Укажи валидные URL и учитывая индекс цитируемости.

Название: (см. P1)

Описание: (см. P1)

### **P3**

Проанализируй предоставленные название и краткое описание научной статьи. На основе темы сформируй точный и проверяемый список литературы, состоящий исключительно из реально существующих научных публикаций. Не изобретай источники. Включай только работы из рецензируемых журналов, научных книг, конференций или авторитетных репозиториев.

Отбирай литературу по критериям строгой релевантности, фундаментальности или современности, практической ценности и разнообразия типов источников.

Выводи авторов, год, точное название, журнал или конференцию (либо издателя), при наличии — DOI, а также валидные ссылки на полный текст.

Название: (см. P1)

Описание: (см. P1)

## **3. Полученные источники**

### *3.1 ChatGPT (GPT-4) — Фундаментальные труды и методология*

#### **P1**

Борщев А. В. Практическое имитационное моделирование в среде AnyLogic. — СПб.: Реноме, 2011. — 400 с.

URL: <https://www.anylogic.ru/resources/books/the-big-book-of-simulation-modeling/>

Ivanov D. Supply Chain Simulation and Optimization with anyLogistix. — Berlin: HWR Berlin, 2020.

URL: [https://blog.hwr-berlin.de/ivanov/wp-content/uploads/2020/09/Update\\_ALX-Book-2020.pdf](https://blog.hwr-berlin.de/ivanov/wp-content/uploads/2020/09/Update_ALX-Book-2020.pdf)

Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. / Под ред. В. С. Лукинского. — М.: Юрайт, 2024. — 424 с.

URL: <https://urait.ru/bcode/537554>

## **P2**

Guerlain C. et al. Decision support system for city logistics: Literature review and AnyLogic formulation. // Transportation Research Procedia. — 2016. — Vol. 14. — Pp. 1215-1224.

URL: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.192>

Шалабаева Г. Ж. Моделирование транспортно-логистических систем на основе агентного подхода. // Вестник АГТУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. — 2018. — № 4.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-transportno-logisticheskikh-sistem-na-osnove-agentnogo-poddhoda>

Borshchev A., Filippov A. From System Dynamics and Discrete Event to Multi-Agent Modeling: Exploring the AnyLogic Environment. // 22nd International Conference of the System Dynamics Society. — 2004.

URL: <https://systemdynamics.org/wp-content/uploads/conference/2004/proceed/papers/BORSH141.pdf>

## **P3**

Ivanov D. (2021). Supply Chain Viability and the COVID-19 pandemic: a conceptual and computational framework. // International Journal of Production Research. DOI: 10.1080/00207543.2020.1834651.

URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2020.1834651>

Banks J. et al. (2014). Discrete-Event System Simulation. — Pearson Education.

URL: <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/discrete-event-system-simulation/P200000006346>

Куприянова А. В. Использование имитационного моделирования AnyLogic для оптимизации логистических процессов. // Инновационная наука. — 2021. — №5.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-imitatsionnogo-modelirovaniya-anylogic-dlya-optimizatsii-logisticheskikh-protssesov>

## 3.2 DeepSeek

### P1

Simchi-Levi D., Kaminsky P., Simchi-Levi E. Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies. — McGraw-Hill Education, 2008.

URL: <https://www.mheducation.com/highered/product/designing-managing-supply-chain-simchi-levi/M9780073341521.html>

Law A. M. Simulation Modeling and Analysis. — McGraw-Hill Education, 2015.

URL: <https://www.mheducation.com/highered/product/simulation-modeling-analysis-law/M9780073401324.html>

Rodrigue J-P. The Geography of Transport Systems. — Routledge, 2020.

URL: <https://transportgeography.org/>

### P2

Ivanov D., Sokolov B. Control and system-theoretic identification of supply chain dynamics. // International Journal of Systems Science. — 2013.

URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207721.2012.702231>

Dolgui A., Ivanov D. (2021). The ripple effect in supply chains: trade-off efficiency-resilience-viability. // International Journal of Production Research.

URL:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2021.1915431>

Sterman J. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. — McGraw-Hill, 2000.

URL: <https://www.mheducation.com/highered/product/business-dynamics-sterman/M9780072389159.html>

### P3

Лукинский В. В., Лукинский В. С., Плетнева Н. Г. Модели и методы теории логистики. — СПб.: Питер, 2016. — 448 с.

URL: <https://www.piter.com/collection/all/product/modeli-i-metody-teorii-logistiki-2>

Stoyanov S. Simulation of multimodal transport with AnyLogic. // Journal Scientific and Applied Research. — 2020. — Vol. 19. — Pp. 12-18.

URL: <https://jsar.ftn.shu.bg/index.php/jsar/article/view/291>

Иванов Д. А., Соколов Б. В., Павлов А. Н. Интеллектуальное управление цепями поставок: принципы, методы, технологии. — М.: РАН, 2019.

URL: [https://www.researchgate.net/publication/332152204\\_Intellektualnoe\\_upravlenie\\_cepami\\_postavok](https://www.researchgate.net/publication/332152204_Intellektualnoe_upravlenie_cepami_postavok)

## 4. Сводная таблица оценок (фрагмент)

№	Модель	Промпт	Источник	Тип источника	Год	Сущ.	ГОСТ	Полезн.	Новизна	Цитир.	Разн.	Итого
1	GPT-4	P1	Борщев А. В.	Книга	2011	10	10	10	7	10	9	<b>56</b>
2	GPT-4	P1	Ivanov D.	Книга	2020	10	10	10	10	9	9	<b>58</b>
3	GPT-4	P1	Лукинский В. С.	Учебник	2024	10	10	9	10	8	9	<b>56</b>
4	GPT-4	P2	Guerlain C. et al.	Статья (Q1)	2016	10	10	9	8	8	7	<b>52</b>
5	GPT-4	P2	Шалабаева Г. Ж.	Статья (ВАК)	2018	10	10	9	8	7	7	<b>51</b>
6	GPT-4	P2	Borshchev & Filippov	Конф. статья	2004	10	10	8	6	10	8	<b>52</b>
7	GPT-4	P3	Ivanov D.	Статья (Q1)	2021	10	10	10	10	10	7	<b>57</b>
8	GPT-4	P3	Banks J. et al.	Учебник	2014	10	10	9	7	10	9	<b>55</b>
9	GPT-4	P3	Куприянова А. В.	Статья	2021	10	10	9	9	6	7	<b>51</b>
10	DeepSeek	P1	Simchi-Levi et al.	Книга	2008	10	10	9	7	10	9	<b>55</b>

11	DeepSeek	P1	Law A. M.	Книга	2015	10	10	9	8	10	9	<b>56</b>
12	DeepSeek	P1	Rodrigue J-P.	Монография	2020	10	10	9	9	9	9	<b>56</b>
13	DeepSeek	P2	Ivanov & Sokolov	Статья	2013	10	10	9	7	9	7	<b>52</b>
14	DeepSeek	P2	Dolgui & Ivanov	Статья (Q1)	2021	10	10	10	10	10	7	<b>57</b>
15	DeepSeek	P2	Sterman J.	Книга	2000	10	10	8	5	10	9	<b>52</b>
16	DeepSeek	P3	Лукинский В. В.	Книга	2016	10	10	10	8	9	9	<b>56</b>
17	DeepSeek	P3	Stoyanov S.	Статья	2020	10	10	9	9	7	7	<b>52</b>
18	DeepSeek	P3	Иванов (РАН)	Монография	2019	10	10	10	9	8	9	<b>56</b>

## 5. Сравнительный анализ результатов

На основе анализа списка литературы можно сделать следующие выводы:

Специфика моделей:

ChatGPT (GPT-4) показал высокую эффективность в подборе методологической базы. Модель успешно идентифицировала как классические труды, так и современные прикладные исследования по AnyLogic.

DeepSeek проявил себя в поиске узкоспециализированных академических работ и монографий, включая публикации РАН и международные исследования уровня Q1, что обеспечило высокие баллы по критериям новизны и цитируемости.

Влияние сложности промпта:

Переход от P1 к P3 несущественно влияет на точность библиографического описания, однако в промпте P3 наблюдается наиболее полное соответствие требованиям ГОСТ и наличие DOI, что критически важно для научной работы.

Использование детальных описаний (P2 и P3) позволило ИИ сфокусироваться на специфике AnyLogic, тогда как базовый промпт (P1) выдавал более общие труды по логистике.

Интегральный показатель: Наивысший балл (58) набрал источник от GPT-4 по промπτу P1 (Ivanov D., 2020), так как он идеально сочетает в себе актуальность года издания, формат учебного пособия и прямую связь с ПО AnyLogistix.

## **6. Выводы**

Цель работы достигнута: Проведена полная верификация и формирование списка литературы по теме оптимизации товаропроводящей системы Ленинградской области с использованием имитационного моделирования.

Эффективность инструментов: При условии экспертной проверки, нейросетевые модели способны генерировать качественные списки литературы, экономя время исследователя на первичном поиске.

Практическая значимость: Сформированный список источников (18 позиций) является реальным библиографическим фундаментом для дальнейшего исследования логистических потоков региона и может быть использован в дальнейшем исследовании.