

Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого
Физико-механический институт
Высшая школа прикладной математики и вычислительной физики

Отчет по лабораторной работе №6
по дисциплине
"Автоматизация научных исследований"

Генерация списка литературы

Выполнил студент:

Бабахина Софья Александровна

Группа: 5040102/50201

Санкт-Петербург
2025

Содержание

1	Цель работы	2
2	Метрики оценки	2
3	План и объем эксперимента	3
4	Процедура проведения	3
5	Ожидаемый результат (Анализ)	3
6	Промпты	3
6.1	P1	3
6.2	P2	4
6.3	P3	4
7	Результаты	5
7.1	Промпт 1	5
7.2	Промпт 2	6
7.3	Промпт 3	6

1 Цель работы

Оценить эффективность нейросетевых моделей в выполнении двух сценариев по работе с научными источниками:

1. Формирование списка литературы по заданной теме.
2. Анализ готовой статьи и составление к ней корректного библиографического списка.

2 Метрики оценки

Каждый предложенный моделью источник оценивается по 5 критериям (максимум по каждому — 10 баллов):

1. **Существование:** Реальность источника.

- 0–6 баллов: Ссылка «битая» или ведет на страницу с ошибкой 404/403, однако статья с похожей тематикой или названием может быть найдена вручную через поиск.
- 7–9 баллов: Ссылка корректна и ведет на существующую публикацию, но доступ к полному тексту статьи ограничен (платная подписка, требовалась регистрация и т.д.).
- 10 баллов: Ссылка корректна, ведет на существующую публикацию, и полный текст статьи доступен для бесплатного ознакомления или загрузки.

2. **Оформление:** Соответствие ссылки требованиям ГОСТ. Здесь включается форматирование той информации, которая была получена от ИИ. Проверка на соответствие ГОСТ. (0–10 баллов)

3. **Полезность:** Оценивается релевантность найденного источника заявленной теме исследования (на основе анализа аннотации, ключевых слов, названия).

- 0–10 баллов: Субъективная оценка соответствия. 0 — тема полностью не совпадает, 10 — статья идеально соответствует запросу.

4. **Новизна:** Оценивается актуальность источника на основе года его публикации.

- 0–4 балла: Год публикации до 1980.
- 5–7 баллов: Год публикации с 1981 по 1996.
- 7–8 баллов: Год публикации с 1997 по 2012.
- 9–10 баллов: Год публикации 2013 и новее.

5. **Индекс цитируемости источника:**

- 10 баллов: Q1.
- 8–9 баллов: Q2.
- 6–7 баллов: Q3.
- 5 баллов: Q4.
- 1–4 балла: остальное.

6. **Разнообразие типа:** Тип источника (статья, книга и т.д.) и его характеристики.

- 0–8 баллов: Найденный источник — научная статья в журнале или сборнике.
- 6–10 баллов: Найденный источник относится к другому типу: монография (книга), диссертация, патент, стандарт, материалы конференции (proceedings), препринт, отчет и т.д. Конкретный балл (в диапазоне) выставляется с учетом редкости и ценности данного типа источников для темы исследования.

Итоговый балл за промт складывается из суммы средних по критериям по источникам.

3 План и объем эксперимента

- Модели (2): Gemini, DeepSeek.
- Сценарий (1): «Формирование списка по теме».
- Промпты (3): Три различные по сложности и детализации формулировки темы (P1, P2, P3).
- Источников на промпт (3): По три уникальных и существующих источника от каждой модели.

Общий объем анализируемых данных:

2 модели \times 3 промпта \times 3 источника \times 1 сценарий = 18 источников

4 Процедура проведения

1. Для каждого из трех промптов (P1, P2, P3) задать идентичную задачу моделям Gemini и DeepSeek.
2. Из ответа каждой модели отобрать первые три уникальные и «живые» ссылки.
3. Для каждого из 18 отобранных источников провести верификацию и оценку по 5 описанным критериям.
4. Занести результаты в сводную таблицу (аналогичную приведенной) и рассчитать итоговые баллы.
5. Провести сравнительный анализ результатов, выявив сильные и слабые стороны каждой модели в зависимости от сложности промпта.

5 Ожидаемый результат (Анализ)

- Сводная таблица с оценками 18 источников.
- Выводы о сравнительной эффективности моделей Gemini и DeepSeek.
- Анализ влияния сложности промпта на качество результатов (например, рост баллов по критериям «Существование» и «Оформление» от P1 к P3).
- Оценка слабых мест моделей (например, недостаточное разнообразие типов источников).

6 Промпты

6.1 P1

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

Название: Применение критериев выявления аномальных измерений в данных сигналов, полученных с помощью микросхемы быстрой аналоговой памяти PSI DRS4

Описание: Обработка и анализ данных с высоким уровнем зашумленности требуют применения методов, способных учитывать неопределенность измерений и неоднородность самих данных. В работе будет рассматриваться применение интервальных методов для анализа сигналов, регистрируемых приборами томсоновского рассеяния, где каждый фрейм данных характеризуется индивидуальными параметрами ячеек памяти. Целями данной работы будут являться получение калибровочных коэффициентов каждой ячейки микросхемы DRS4 (Domino Ring Sampler) и восстановление формы входного сигнала, а также эффективная предобработка данных в ячейках микросхемы

6.2 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/журнальные работы. Отбирай источники по тематической близости, теоретической значимости и актуальности. Укажи валидные URL. Учитывай индекс цитируемости.

Название: Применение критериев выявления аномальных измерений в данных сигналов, полученных с помощью микросхемы быстрой аналоговой памяти PSI DRS4

Описание: Обработка и анализ данных с высоким уровнем зашумленности требуют применения методов, способных учитывать неопределенность измерений и неоднородность самих данных. В работе будет рассматриваться применение интервальных методов для анализа сигналов, регистрируемых приборами томсоновского рассеяния, где каждый фрейм данных характеризуется индивидуальными параметрами ячеек памяти. Целями данной работы будут являться получение калибровочных коэффициентов каждой ячейки микросхемы DRS4 (Domino Ring Sampler) и восстановление формы входного сигнала, а также эффективная предобработка данных в ячейках микросхемы

6.3 P3

Проанализируй предоставленные название и краткое описание научной статьи. На основе темы сформулируй точный и проверяемый список литературы, состоящий исключительно из реально существующих научных публикаций. Не изобретай источники. Обязательно проверяй все ссылки, которые выдаешь. Включай только работы из рецензируемых журналов, научных книг, конференций или авторитетных репозиториев. Отбирай литературу по следующим критериям:

- строгая релевантность теме;
- фундаментальность и/или современность исследования;
- практическая ценность для написания статьи;
- разнообразие типов источников (обзоры, эксперименты, теория);
- индекс цитируемости.

Выводы: авторов, год, точное название, журнал/конференцию или издателя, и при наличии — DOI. Если тема широкая, включая ключевые базовые источники и последние значимые работы. Старайся охватить основные направления, необходимые для полноценного академического исследования. Ко всем статьям, которые ты предложишь, укажи валидные ссылки, по которым можно прочитать полные версии текстов

Название: Применение критериев выявления аномальных измерений в данных сигналов, полученных с помощью микросхемы быстрой аналоговой памяти PSI DRS4

Описание: Обработка и анализ данных с высоким уровнем зашумленности требуют применения методов, способных учитывать неопределенность измерений и неоднородность самих данных. В работе будет рассматриваться применение интервальных методов для анализа сигналов, регистрируемых приборами томсоновского рассеяния, где каждый фрейм данных характеризуется индивидуальными параметрами ячеек памяти. Целями данной работы будут являться получение калибровочных коэффициентов каждой ячейки микросхемы DRS4 (Domino Ring Sampler) и восстановление формы входного сигнала, а также эффективная предобработка данных в ячейках микросхемы

7 Результаты

7.1 Промпт 1

DeepSeek Верхушка полученного списка:

Список литературы

- [1] (Ист. 1.1) Horisberger R. The DRS chip: cheap wave form digitizing in the GHz range // *Paul Scherrer Institute (PSI), Documentation*. – 2023. – Rev. 11. URL: https://www.psi.ch/.../manual_rev11.pdf. **Аннотация:** Официальное руководство по архитектуре и принципам работы микросхемы быстрой аналоговой памяти DRS4. Описывает домино-волновую схему, системные ошибки, зависимость от температуры и временную нелинейность.
- [2] (Ист. 1.2) Baev I. K., Baranov G. N., Khudyakov A. A., Razin S. V., Tchekhovskoi A. V. A method for precise calibration of the nonlinear time response of the DRS4 waveform digitizing chip // *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A*. – 2018. – Vol. 893. – P. 75–79. URL: <https://doi.org/10.1016/j.nima.2018.03.003>. **Аннотация:** Предложен метод прецизионной калибровки нелинейной временной шкалы DRS4 с использованием синусоидального сигнала известной частоты для реконструкции функции нелинейности каждой ячейки памяти.
- [3] (Ист. 1.3) Hampel F. R., Ronchetti E. M., Rousseeuw P. J., Stahel W. A. Robust Statistics: The Approach Based on Influence Functions // *Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics*. – John Wiley & Sons, 1986. URL: <https://doi.org/10.1002/9781118186435>. **Аннотация:** Фундаментальная работа по робастной статистике, представляющая теоретическую основу для критериев, устойчивых к выбросам (медианные фильтры, критерий Хэмпеля). Альтернатива классическим методам, основанным на среднем и СКО.

Gemini-2.5 Верхушка полученного списка:

Список литературы

- [1] (Ист. 4.1) **Time Series Anomaly Detection Using Signal Processing and Deep Learning** // *Applied Sciences*. – 2025. – Vol. 15, Iss. 11. – Art. 6254. DOI: 10.3390/app15116254. **Аннотация:** В этой работе предлагается двухэтапный подход к обнаружению аномалий во временных рядах, который сочетает обработку сигналов с глубоким обучением. Это релевантно для темы обнаружения аномалий и обработки сигналов.
- [2] (Ист. 4.2) **Analysis of digital timing methods with DRS4 board**. **Аннотация:** В статье рассматривается применение платы DRS4 и методов DPP для дополнения позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Это напрямую относится к использованию микросхемы DRS4 и методам обработки сигналов. URL: https://www.researchgate.net/publication/277895580_Analysis_of_digital_timing_methods_with_DRS4_board
- [3] (Ист. 4.3) **Signal Processing-based Anomaly Detection Techniques: A Comparative Analysis**. **Аннотация:** В этой статье представлен анализ обнаружения аномалий путем сравнения двух хорошо известных подходов. Это фундаментальная работа по методам обнаружения аномалий на основе обработки сигналов. URL: https://www.researchgate.net/publication/265941666_Signal_Processing-based_Anomaly_Detection_Techniques_A_Comparative_Analysis

Примечание: Для более глубокого поиска по "интервальным методам" в контексте DRS4, калибровки ячеек DRS4 и восстановления формы сигнала, может потребоваться более специализированный поиск, возможно, с использованием баз данных научных публикаций, таких как Scopus, Web of Science или IEEE Xplore, с более точными ключевыми словами.

7.2 Промпт 2

DeepSeek Верхушка полученного списка:

Список литературы

- [1] Ritt S., Dinapoli R., Hartmann U. The DRS chip: cheap waveform digitizing in the GHz range // Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. 2010. Vol. 623, № 1. P. 486–488. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nima.2010.03.045>
- [2] Moore R. E., Kearfott R. B., Cloud M. J. Introduction to Interval Analysis. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), 2009. DOI: <https://doi.org/10.1137/1.9780898717716>
- [3] Durham D. J. D., the ITER Diagnostic Group. Thomson scattering diagnostics on ITER // Journal of Physics: Conference Series. 2008. Vol. 123. P. 012001. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/123/1/012001>

Gemini-2.5 Верхушка полученного списка:

Список литературы

- [1] (Ист. 5.1) Time Series Anomaly Detection Using Signal Processing and Deep Learning. *Описание:* В этой работе предлагается двухэтапный подход к обнаружению аномалий во временных рядах, который сочетает обработку сигналов с глубоким обучением. Это релевантно для темы обнаружения аномалий и обработки сигналов.
URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/11/6254> (Также доступно на ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/392353743_Time_Series_Anomaly_Detection_Using_Signal_Processing_and_Deep_Learning)
- [2] (Ист. 5.2) Analysis of digital timing methods with DRS4 board. *Описание:* В статье рассматривается применение платы DRS4 и методов DPP для дополнения позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Это напрямую относится к использованию микросхемы DRS4 и методам обработки сигналов.
URL: https://www.researchgate.net/publication/277895580_Analysis_of_digital_timing_methods_with_DRS4_board
- [3] (Ист. 5.3) Signal Processing-based Anomaly Detection Techniques: A Comparative Analysis. *Описание:* В этой статье представлен анализ обнаружения аномалий путем сравнения двух хорошо известных подходов. Это фундаментальная работа по методам обнаружения аномалий на основе обработки сигналов.
URL: https://www.researchgate.net/publication/265941666_Signal_Processing-based_Anomaly_Detection_Techniques_A_Comparative_Analysis

7.3 Промпт 3

DeepSeek Верхушка полученного списка:

Список литературы

[1] (Ист. 3.1) S. Ritt, R. Dinapoli, U. Hartmann. Application of the DRS chip for fast waveform digitizing. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, 623(1):486–488, 2010. DOI: 10.1016/j.nima.2010.01.099.

[2] (Ист. 3.2) F. Abusleme Hoffman, G. Cancelo, S. Ritt, et al. A method for the precise calibration of DRS4-based data acquisition systems. *Measurement Science and Technology*, 30(5):055001, 2019. DOI: 10.1088/1361-6501/ab0b60.

[3] (Ист. 3.3) M. Heck, S. Ritt, L. Wallny. A low-cost, high-precision method for DRS4 time base calibration. In *Proceedings of the 17th IEEE-NPSS Real Time Conference*, pages 1–5, 2010. DOI: 10.1109/RTC.2010.5750378.

Gemini-2.5 Верхушка полученного списка:

Список литературы

[1] (Ист. 6.1) Backhus J. Time Series Anomaly Detection Using Signal Processing and Deep Learning // *Applied Sciences*. – 2025. – Vol. 15, Iss. 11. URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/11/6254>. **Аннотация:** Предлагается двухэтапный подход для обнаружения аномалий во временных рядах.

[2] (Ист. 6.2) Olteanu M. Meta-survey on outlier and anomaly detection // *Neurocomputing*. – 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/.../S0925231223007579>. **Аннотация:** Обзор влияния выбросов и аномалий на оценку моделей.

[3] (Ист. 6.3) Montgomery R. M. Techniques for Outlier Detection: A Comprehensive View // *Preprints.org*. – 2024. URL: <https://www.preprints.org/manuscript/202410.1603>. **Аннотация:** Обзор методов обнаружения выбросов в различных областях.

			Существ-е	Оформ-е	Полез-ть	Новизна	Разнообр-е
DeepSeek	Промпт 1	Ист. 1.1	10	10	10	7	7
		Ист. 1.2	0	10	0	0	0
		Ист. 1.3	7	10	10	7	10
	Промпт 2	Ист. 2.1	10	10	10	8	8
		Ист. 2.2	10	10	10	8	10
		Ист. 2.3	6	10	10	8	8
	Промпт 3	Ист. 3.1	6	10	7	8	7
		Ист. 3.2	4	10	4	9	8
		Ист. 3.3	4	10	4	7	8
Gemini-Flash 2.5	Промпт 1	Ист. 4.1	10	0	10	10	8
		Ист. 4.2	10	0	10	9	8
		Ист. 4.3	8	0	10	10	8
	Промпт 2	Ист. 5.1	10	0	10	10	8
		Ист. 5.2	10	0	10	9	8
		Ист. 5.3	10	0	10	8	8
	Промпт 3	Ист. 6.1	10	9	10	10	8
		Ист. 6.2	10	9	10	10	8
		Ист. 6.3	7	9	10	10	8

Выводы:

1. Дипсик врет о новизне статей (ставит год поновее) и часто пишет другое/выдуманное название статьи/книги, но предлагает более 5 источников (в итоге среди них можно отыскать более пяти адекватных источников). Всегда оформляет по госту
2. Gemini не врет о годе, не галлюцинирует с названиями, но предлагает мало источников (от 3 до 5). Не оформляет по госту, если формально не прописать требование
3. Чем сложнее промпт, тем корректнее оформление и полнее обзорная информация о статье в ответе от модели.
4. Gemini предлагает в основном статьи, DeepSeek предлагает более разнообразные материалы.
5. Ни одна модель не написала индекс цитирования/рейтинг журнала

Общее заключение: Ни одна из моделей в представленном тесте не является идеальной для полностью автоматического составления библиографии.

- Если нужен первичный список реальных и релевантных источников для работы, и вы готовы самостоятельно их оформить — лучше использовать Gemini.
- Если у вас уже есть проверенный список источников и нужно привести его к строгому стандарту оформления — лучше использовать DeepSeek.
- Наиболее эффективный подход — гибридный: использовать Gemini для поиска и первичного отбора, а DeepSeek — для финального форматирования, при этом обязательно проверять каждый источник на существование. Данные DeepSeek требуют особенно тщательной верификации.