

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Физико-механический институт

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4
«Анализ промптов и моделей для структурного анализа научного текста»
по дисциплине «Автоматизация научных исследований»

Выполнил
студент гр. № 5040102/50201

Худина А.А.

Преподаватель: Новиков Ф.А.

Санкт-Петербург
2025 г.

ЗАДАНИЕ

В рамках лабораторной работы необходимо произвести:

1. Выбор и подготовка статьи. Найти одну научную статью (желательно по теме, связанной с НИР или ВКР), в структуре которой заведомо присутствуют неявные или отсутствующие элементы.
 - Рекомендация. Для повышения сложности анализа моделям, необходимо подготовить текст статьи, удалив из него явные заголовки разделов («Введение», «Заключение» и т.п.).
2. Выбор моделей. Выбрать две различные ИИ-модели (например, Gemini, ChatGPT, GigaChat, DeepSeek и др.) для проведения эксперимента.
3. Эксперимент. Прогнать полный текст выбранной статьи через обе модели, используя каждый из четырех предложенных промптов.
4. Анализ результатов. Провести детальный сравнительный анализ 8 полученных ответов, выявляя сильные и слабые стороны различных моделей при работе с различными промптами.
5. Оптимизация. Выбрать одну ИИ-модель, которая, по вашему мнению, показала наилучший потенциал, и на основе выявленных недостатков существующих промптов, составить собственный промпт, который, по вашему мнению, должен дать наилучший результат по всем критериям.
6. Финальная проверка. Прогнать статью через выбранную модель, используя свой авторский промпт.

Критерии оценивания ответов ИИ

Критерии (по 10-балльной шкале) для оценки каждого из ответов:

| Критерий | Описание |
|---|--|
| Полнота структурных элементов | Насколько полно ИИ выявил все элементы (актуальность, цель, задачи, методология, результаты, выводы). |
| Корректность и отсутствие выдуманной информации | ИИ не должен придумывать информацию, ошибочно определять методологию или путать выводы с результатами. |
| Критическая глубина анализа | Способность ИИ выявить логические противоречия, нарушения академического стиля, отсутствие связности цели и выводов. |
| Четкость формата ответа | Строгое соблюдение запрошенного в промпте формата (например, корректное отображение таблиц для Промта 3). |

Выводы

В качестве выводов, в отчёте следует указать:

1. Сводная таблица оценок:
 - Таблица с оценками (1–10 баллов) всех ответов.
2. Анализ сильных и слабых сторон:

- **Слабые стороны моделей:** Какие ошибки были характерны для каждой из двух выбранных моделей.
 - **Слабые стороны промптов:** Какой из 4 промптов оказался наименее эффективным и почему.
 - **Сильные стороны промптов:** Какой промпт оказался наиболее эффективным и почему.
3. **Ваш собственный промпт:**
- Полный текст разработанного **промпта**.
 - Указание **модели**, для которой этот промпт разработан.
4. **Обоснование и конечный результат:**
- Подробное обоснование, **почему** авторский промпт был составлен именно так (какие проблемы предыдущих промпов он решает).
 - Финальный ответ, полученный от ИИ с использованием разработанного промпта.
 - Оценка этого финального ответа по 4 критериям и заключение об успехе оптимизации.

Использованная статья и модели ИИ

В качестве статьи был выбран текст статьи «Волоконные световоды spun-типа и их описание в рамках формализма матриц Джонса при анализе практических оптоволоконных схем». Ссылка на статью: <https://physmath.spbstu.ru/article/2023.70.16/>. Статья была предварительно очищена от всех подзаголовков.

В качестве нейросети были использованы DeepSeek и ChatGPT от OpenAI.

Промпт:

Проанализируй этот текст на соответствие структуре научной работы

Ответ:

Текст полностью соответствует структуре научной работы. Он содержит следующие обязательные элементы:

1. Введение (постановка проблемы)

- Обзор области исследования (spun-волокна, их свойства и применение).
 - Указание на недостатки существующих моделей (сложность учёта флюктуаций, неучёт реальных отклонений).
 - Формулировка цели работы: получить упрощённую матрицу Джонса для реального spun-волокна.
-

2. Теоретическая часть

- Описание идеализированной модели spun-волокна.
 - Вывод матрицы Джонса для идеализированного случая.
 - Учёт отклонений реального волокна от идеала (параметр δ).
 - Получение общей матрицы Джонса для реального spun-волокна.
-

3. Методология

- Описание подхода к экспериментальному определению параметров волокна.
 - Схема экспериментальной установки.
 - Обоснование выбора метода (нагрев волокна для изменения разности фаз).
-

4. Экспериментальная часть

- Описание использованного оборудования (лазер, волокно, поляриметр).
 - Процедура проведения измерений.
 - Представление результатов в виде графиков (рис. 2, 3) и таблицы.
-

5. Обсуждение результатов

- Интерпретация полученных данных.
 - Оценка параметра δ и его изменений.
 - Сравнение с теоретическими предсказаниями.
-

6. Выводы

- Краткое резюме проделанной работы.
 - Указание на практическую применимость полученной модели.
 - Констатация соответствия экспериментальных данных теоретической модели.
-

7. Научный аппарат

- Формулы с нумерацией.
 - Ссылки на литературу в тексте.
 - Графики и таблицы с пояснениями.
 - Приложение с уточнениями по терминологии и обозначениям.
-

Заключение:

Статья является полноценной научной работой, соответствующей всем стандартам академического жанра: чёткая структура, теоретическая основа, эксперимент, анализ, выводы, ссылочный аппарат и визуализация данных.

Промпт:

Проанализируй этот текст на соответствие структуре научной работы

Ответ:

Ниже приведён **аналитический разбор структуры предоставленного текста** на предмет его соответствия стандартной структуре научной статьи (в технических и физико-математических дисциплинах).

☒ ОБЩАЯ ОЦЕНКА

Текст **хорошо соответствует структуре научной работы**: присутствуют элементы введения, обзор литературы, постановка цели, теоретическая часть, вывод формул, экспериментальная часть, анализ результатов и заключение.

Однако некоторые структурные компоненты выражены **неявно** или **не выделены подзаголовками**, а некоторые формальные элементы, характерные для научных статей, отсутствуют.

❖ ПОДРОБНЫЙ АНАЛИЗ ПО СТРУКТУРНЫМ БЛОКАМ

1. Введение / Background

Есть.

Текст содержит развёрнутое введение:

- описано развитие оптических волокон,
- введены типы spun-волокон,
- кратко изложены механизмы анизотропии,
- приведена мотивация применения.

Переход от общего (оптика, типы волокон) к частному (analyzed spun-HiBi/LoBi) выдержан.

❖ Замечание: введение слишком длинное. Можно укоротить, выделить подзаголовком.

2. Обзор литературы (Literature Review)

Присутствует.

Есть ссылки на широкий спектр работ (например, [1–15]), что подтверждает выполненный анализ предыдущих исследований.

❖ Предложения:

- можно структурировать по тематическим подгруппам: модели связи мод, матрица Джонса, экспериментальные исследования, применение;

3. Проблема и исследовательская задача

Присутствует чётко.

Формулировка цели дана в текстовом виде:

Цели данной работы – получить структуру матрицы Джонса реального srip-волокна... и проанализировать свойства полученной матрицы.

Цель сформулирована корректно, научно, конкретно.

4. Теоретическая часть / Математическая модель

Представлена очень полно.

Включает:

- анализ собственных состояний,
- вывод формул,
- связь через параметры δ , Θ , φ ,
- построение унитарных матриц,
- переход к идеализированному случаю и отклонениям,
- формулы (1)–(12).

Это полноценная математическая модель, соответствующая стандарту научной теоретической части.

❖ **Замечания:**

- Много текста без подзаголовков → сложность восприятия.
 - Желательно разделить на подпункты: «Идеализированное представление», «Неидеальное волокно», «Выход матрицы».
-

5. Экспериментальная часть

Есть и подробно описана.

Содержит:

- описание экспериментальной установки,
- метод измерений,
- схема эксперимента,
- описание нагрева волокна,
- регистрация точек на сфере Пуанкаре,
- использованное оборудование (Thorlabs PAX1000IR2, Optilab DFB-лазер),
- данные измерений (таблица).

Это полноценный экспериментальный раздел.

★ Возможное улучшение:

В научных статьях обычно выделяют отдельные подзаголовки: «Экспериментальная установка», «Методика эксперимента», «Полученные данные».

6. Анализ результатов

Присутствует.

Текст интерпретирует:

- изменение R,
- изменение Θ_0 и ε_0 ,
- оценку δ ,
- поведение собственных мод,
- чувствительность к температуре.

Это соответствует научному анализу.

7. Заключение / выводы

Есть, компактное и корректное.

Содержит:

- краткое изложение полученной модели,
- интерпретацию малых отклонений δ ,
- подтверждение экспериментальными результатами,
- интервал $\delta \approx 7^\circ\text{--}10^\circ$.

Соответствует типичному заключению научной статьи.

?] Чего НЕ ХВАТАЕТ для полных требований к научной публикации

Ниже перечислены элементы, которые обычно присутствуют в журнальной статье, но в тексте отсутствуют (возможно, были опущены при вырезании):

1. Аннотация

Нет ни краткого описания, ни ключевых слов.

2. Структурные подзаголовки

Хотя структура соответствует научной, текст выглядит как монолит. Академические журналы требуют разделений:

- Введение
- Теоретический раздел

- Методика
- Эксперимент
- Результаты
- Заключение

□ 3. Список литературы (формальное оформление)

В тексте есть ссылки, но список литературы отсутствует. Он должен содержать:

- полные библиографические сведения,
- единый стиль оформления.

□ 4. Формальные параметры публикации

Как правило:

- УДК,
- название,
- авторы,
- аффилиация,
- дата поступления статьи,
- благодарности (optional),
- сведения о финансировании (optional).

Ничего этого в тексте нет (вероятно, это только тело статьи).

✓ □ ИТОГ

Ваш текст соответствует логической структуре научной статьи, но:

- не размечен структурными подзаголовками,
 - отсутствуют формальные элементы (аннотация, библиография, шапка),
 - часть теории перегружена и могла бы быть структурирована яснее.
-

Если хотите, могу:

- ❖ **переформатировать текст в полностью готовую структуру научной статьи,**
- ❖ **написать аннотацию и ключевые слова,**
- ❖ **оформить разделы и подзаголовки,**
- ❖ **оценить математическую строгость,**
- ❖ **проверить логическую связность аргументации,**
- ❖ **подготовить текст к публикации по требованиям конкретного журнала.**

Сообщите, что именно нужно.

Промпт 2.1 (DeepSeek)

Промпт:

Проанализируй научный текст на соответствие структуре. Найди, есть ли в нём актуальность, цели, задачи, предмет и объект исследования, методологию, результаты и выводы. Не придумывай информацию и опирайся только на текст.

Ответ:

На основе предоставленного текста статьи можно выделить следующие структурные элементы научной работы:

□ Актуальность

В тексте указано, что существующие модели матрицы Джонса для spun-волокон являются сложными, требуют точных значений параметров (которые часто неизвестны) и не учитывают флуктуаций, что затрудняет их применение для анализа реальных устройств.

"Поэтому результаты таких исследований хотя и описывают свойства spun-волокон, но их трудно применять для анализа и моделирования работы практических устройств..."

□ Цель исследования

Чётко сформулирована:

"Цели данной работы — получить структуру матрицы Джонса реального spun-волокна в максимально простой интегральной форме... и проанализировать свойства полученной матрицы."

□ Задачи исследования

В явном виде задачи не перечислены. Однако из содержания можно косвенно выделить:

- Разработка упрощённой модели матрицы Джонса для реального spun-волокна.
 - Анализ свойств полученной матрицы.
 - Экспериментальная оценка параметра неидеальности δ .
-

□ Предмет и объект исследования

- **Объект:** spun-волокна (особенно типа HiBi), их поляризационные свойства.
 - **Предмет:** Матрица Джонса реального spun-волокна, её параметры (δ , Θ , φ).
-

□ Методология

В работе используется:

- **Теоретический анализ** на основе формализма Джонса, моделирование матриц фазовой анизотропии.
 - **Экспериментальный метод:** измерение поляризационных параметров волокна с помощью поляриметра, нагрев волокна для изменения разности фаз.
-

□ Результаты

- Получена матрица Джонса реального spun-волокна в форме (10).
 - Определены параметры матрицы: δ (отклонение от идеализированного случая), Θ (азимут), φ (разность фаз).
 - Экспериментально оценён параметр δ для конкретного волокна (около 7° – 10°).
-

□ Выводы

В заключительных абзацах подведены итоги:

- Разработана модель матрицы Джонса для реального spun-волокна с учётом малого отклонения от идеализированного случая.
 - Эксперименты подтвердили отклонение реальных волокон от круговой поляризации и позволили оценить параметр δ .
-

❖ Итог:

Статья соответствует классической структуре научной работы. Отсутствует явный раздел с задачами, но они логически вытекают из цели и содержания. Все остальные элементы (актуальность, цель, объект/предмет, методология, результаты, выводы) присутствуют и чётко прослеживаются.

Промпт:

Проанализируй научный текст на соответствие структуре. Найди, есть ли в нём актуальность, цели, задачи, предмет и объект исследования, методологию, результаты и выводы. Не придумывай информацию и опирайся только на текст.

Ответ:

Ниже — структурный анализ предоставленного научного текста. Я не добавляю ничего от себя и опираюсь только на содержимое файла

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ НАУЧНОГО ТЕКСТА

1. Актуальность

Есть.

Текст многократно подчёркивает необходимость анализа реальных sprin-волокон, поскольку:

- идеализированные модели непрактичны из-за сложности и неопределённости параметров;
- реальные волокна отклоняются от идеализированных свойств;
- практические устройства требуют более простых моделей.

Примеры формулировок:

- «...такие модели... трудно применять для анализа и моделирования работы практических устройств...»
- «Интерес к применению sprin-волокон... вызван их потенциальной возможностью сохранять циркулярно-поляризованные моды...»
- «...на практике... собственные поляризационные моды реальных sprin-волокон только приближаются к циркулярным...»

Это показывает, что проблема является значимой и требует решения.

2. Цель исследования

Есть.

Чётко сформулирована:

«Цели данной работы – получить структуру матрицы Джонса реального sprin-волокна в максимально простой интегральной форме... и проанализировать свойства полученной матрицы.»

3. Задачи исследования

Есть, но в явном списке не выделены.

Они подразумеваются по ходу текста:

- использовать условие малого отклонения собственных мод от циркулярных;
- вывести матрицу Джонса реального spun-волокна;
- исследовать влияние параметров δ , Θ , φ ;
- провести эксперимент для оценки δ и проверки модели.

Все эти задачи явно следуют из структуры изложения и целей.

4. Объект исследования

Есть.

Объектом являются:

- **реальные spun-волокна** как физические элементы («реальное spun-волокно», «тестируемое волокно», «spun-HiBi» и пр.).
-

5. Предмет исследования

Есть.

Предметом выступают:

- **поляризационные свойства spun-волокон и их матрицы Джонса**, включая отклонение реальных волокон от идеализированных случаев.

Текст фокусируется на математической форме матрицы Джонса и параметре δ , характеризующем неидеальность.

6. Методология исследования

Есть.

В тексте применяются:

- **формализм Джонса** (матрицы фазовой анизотропии, собственные векторы);
- **модель с малым параметром δ** ;
- **теоретические выводы на основе общих форм выражения матриц**;
- **экспериментальный метод**: изменение фазы φ нагревом волокна, регистрация эволюции поляризации на сфере Пуанкаре, аппроксимация окружностями.

Эксперимент подробно описан (схема, оборудование, метод изменения φ , анализ результатов).

7. Результаты исследования

Есть.

В тексте представлены следующие результаты:

Теоретические:

- получено выражение для матрицы Джонса реального spin-волокна (формула (10));
- показано, как параметры δ , Θ , ϕ влияют на поведение системы;
- выведены собственные моды, их приближения, связи с идеализированными случаями.

Экспериментальные:

- построены траектории эволюции поляризации на сфере Пуанкаре;
- из измерений определены параметры собственных состояний;
- получены оценки $\delta \approx 7-10^\circ$ для конкретного волокна;
- выявлены флуктуации азимута собственных мод.

8. Выводы

Есть.

В конце текста присутствует итоговый вывод:

«В рамках модели фазовой анизотропии получено выражение для матрицы Джонса реального spin-волокна... Результаты... иллюстрируют отклонение реального spin-волокна от идеализированного... измерения позволили оценить значение параметра неидеальности δ ...»

ИТОГ

| Элемент структуры | Наличие |
|-------------------|---------------------------------|
| Актуальность | ✓ Да |
| Цель | ✓ Да |
| Задачи | ✓ Да (неявные, но присутствуют) |
| Объект | ✓ Да |
| Предмет | ✓ Да |
| Методология | ✓ Да (теория + эксперимент) |
| Результаты | ✓ Да |
| Выводы | ✓ Да |
| Если | хочешь, |
| | могу |
| — | составить |
| | краткое |
| — | переписать |
| | статьи; |
| — | структуру |
| | в виде |
| — | готового |
| | резюме |
| — | раздела |
| | «Структурный |
| — | анализ»; |
| — | выделить задачи в явном виде. |

Промпт 3.1 (DeepSeek)

Промпт:

Проанализируй научный текст по структурным критериям научной статьи. Определи:

- актуальность,
- цель,
- задачи исследования,
- объект и предмет,
- методологию,
- результаты,
- выводы.

Представь ответ в виде таблицы:

Колонка 1 — элемент структуры.

Колонка 2 — найденный фрагмент текста (цитата).

Колонка 3 — краткий комментарий.

Если элемент отсутствует или выражен неявно — отметь это.

Ответ:

Вот анализ структуры научной статьи на основе предложенных критериев:

| | Элемент структуры | Найденный фрагмент текста (цитата) | Краткий комментарий |
|----------------------------|--------------------------|--|--|
| Актуальность | | <p><i>"Интерес к применению srip-волокон, особенно высокого двулучепреломления, вызван их потенциальной возможностью сохранять циркулярно-поляризованные моды."</i></p> <p><i>"Однако такие собственные поляризационные моды соответствуют лишь предельному случаю... На практике... собственные поляризационные моды реальных srip-волокон только приближаются к циркулярным..."</i></p> <p><i>"Поэтому результаты таких исследований хотя и описывают свойства srip-волокон, но их трудно применять для анализа и моделирования работы практических устройств..."</i></p> <p><i>"Цели данной работы -- получить структуру матрицы Джонса реального srip-волокна в максимально простой интегральной форме... и проанализировать свойства полученной матрицы."</i></p> | Обоснована важность srip-волокон и существующая проблема: сложность применения теоретических моделей для анализа реальных устройств из-за неидеальности волокон. |
| Цель исследования | | | Чётко сформулирована в отдельном разделе. |
| Задачи исследования | | <p>Явно не перечислены. Можно вывести неявно: 1) Разработать упрощённую модель матрицы Джонса; 2) Проанализировать её</p> | Задачи не выделены в отдельный список, но логически следуют из цели и содержания работы. |

| Элемент структуры | Найденный фрагмент текста (цитата) | Краткий комментарий |
|-------------------------------|---|---|
| Объект и предмет исследования | свойства; 3) Экспериментально оценить параметры модели. | |
| Методология (подход, методы) | Объект: "sprit-волокно" (особенно "sprit-волокна высокого двулучепреломления (<i>HiBi</i>)"). | Объект (изучаемое явление) и предмет (конкретный аспект) ясно определяются в тексте, хотя не сформулированы в виде отдельного пункта. |
| Результаты | <p>Предмет: "матрица Джонса реального sprit-волокна", её "поляризационные свойства".</p> <p>Теоретический метод: "мы предлагаем использовать лишь условие слабого отличия поляризационных свойств... от идеализированного представления" – подход на основе модели эллиптической фазовой пластиинки и формализма Джонса.</p> <p>Экспериментальный метод: "Для измерений мы использовали тот факт... изменение разности фаз ϕ... нагрев волокна."</p> <p>Описана схема установки, оборудование, методика.</p> | Используются аналитическое моделирование и экспериментальная верификация. Методы описаны достаточно подробно. |
| Выводы | <p>Теоретические: "В обоих случаях в результате получим матрицу вида" (уравнение 10).</p> <p>Экспериментальные: "Из примеров с тремя полученной матрицы, графиков (рис. 3) и количественных данных из эксперимента.</p> <p>Таблица с параметрами окружностей на сфере Пуанкаре.</p> <p>"В рамках модели фазовой анизотропии получено выражение для матрицы Джонса реального sprit-волокна... Полученное выражение можно использовать для описания и анализа оптических схем..."</p> <p>"Результаты предложенных и проведенных экспериментов... иллюстрируют отклонение реального sprit-волокна от идеализированного представления... измерения позволили оценить значение параметра неидеальности δ..."</p> | Результаты представлены в виде полученной матрицы, графиков (рис. 3) и количественных данных из эксперимента. |

Промпт:

Проанализируй научный текст по структурным критериям научной статьи. Определи:

- актуальность,
- цель,
- задачи исследования,
- объект и предмет,
- методологию,
- результаты,
- выводы.

Представь ответ в виде таблицы:

Колонка 1 — элемент структуры.

Колонка 2 — найденный фрагмент текста (цитата).

Колонка 3 — краткий комментарий.

Если элемент отсутствует или выражен неявно — отметь это.

Ответ:

Ниже приведён структурный анализ статьи. Все цитаты взяты из загруженного файла.

Таблица структурных элементов научной статьи

| Элемент структуры | Цитата из текста | Комментарий |
|-----------------------------|--|--|
| Актуальность | «Однако такие собственные поляризационные моды соответствуют лишь предельному случаю... На практике... собственные поляризационные моды реальных spun-волокон только приближаются к циркулярным и могут заметно отличаться от идеализированного варианта.» | Показана проблема: реальное поведение spun-волокон существенно отличается от идеализированного, что требует новых моделей. |
| Цель исследования | «Цели данной работы – получить структуру матрицы Джонса реального spun-волокна... и проанализировать свойства полученной матрицы.» | Цель сформулирована явно. |
| Задачи исследования | Не выделены напрямую, но следует из текста: «...получить структуру матрицы...», «...проанализировать свойства...», «...учитывать слабое отличие...», «...оценить параметр δ ...» | Задачи представлены имплицитно внутри описания целей и хода работы. |
| Объект исследования | Неявно: «реальное spun-волокно» (многократно упоминается, например: «матрица Джонса реального spun-волокна») | Объект — реальные spun-волокна как физический элемент. |
| Предмет исследования | «...структура матрицы Джонса реального spun-волокна...», «...собственные состояния поляризации...» | |

Предмет — поляризационные свойства и матричное описание spin-волокон.

Методология / методы — Теоретическое моделирование: «...в рамках модели фазовой анизотропии получено выражение...»; «...использовать общую форму матрицы фазовой анизотропии...»

— Эксперимент: «...тестируемое волокно медленно нагревалось...», «...регистрировалось поляриметром...»; схема эксперимента на рис. 2.

Использованы аналитическое моделирование, работа с матрицей Джонса, эксперимент с температурным воздействием и поляриметрией.

«...получено выражение для матрицы Джонса реального spin-волокна...»;

Результаты «...измерения позволили оценить значение параметра неидеальности δ в диапазоне примерно 7° – 10° . »

Даны математические выражения для матрицы и экспериментальные оценки параметров.

Выводы «Выражение можно использовать для... анализа оптических схем...»; «Результаты экспериментов... показывают отличие собственных состояний поляризации от круговых...»

Выводы сформулированы кратко в конце:
полученная модель применима,
эксперимент подтверждает отклонения от
идеализации.

Отсутствующие элементы

— новизна явно не выделена; — практическая значимость отмечена, но не отдельным разделом.

Не нарушение структуры, но отсутствие явной формулировки.

Если нужно, могу подготовить расширенный аналитический отчёт, структурировать статью по ГОСТ, либо извлечь аннотацию/ключевые слова.

Промпт:

Проанализируй научный текст с опорой на требования существующих ГОСТов и академические стандарты.

Выполні:

- проверь логическую связность между актуальностью, целью и задачами;
- выяви противоречия;
- оцени корректность формулировок;
- сравни цель и задачи (должны быть согласованы);
- отметь логические провалы;
- выдели отсутствующие элементы структуры;
- оцени соответствие выводов заявленным задачам.

Представь ответ структурировано: блок «оценка структуры», блок «ошибки», блок «вывод».

Ответ:

Анализ научного текста по ГОСТ и академическим стандартам

Блок «Оценка структуры»

1. Соответствие структуре научной статьи (ГОСТ 7.0.11–2011):

- **Наличие аннотации, ключевых слов:** отсутствуют.
- **Введение:** присутствует, но не выделено отдельным заголовком.
- **Постановка цели и задач:** цель сформулирована, задачи не выделены явно.
- **Методы исследования:** описаны, но не структурированы.
- **Результаты:** представлены, включая экспериментальные данные.
- **Обсуждение:** частично присутствует, но слито с результатами.
- **Заключение / выводы:** присутствуют в конце текста.
- **Список литературы:** отсутствует, хотя есть ссылки в тексте.

2. Логическая связность:

- Актуальность обозначена (применение spun-волокон в датчиках и лазерах).
- Цель сформулирована: получение матрицы Джонса в простой форме.
- Задачи подразумеваются, но не прописаны явно: вывод матрицы, анализ её свойств, экспериментальная проверка.

Блок «Ошибки и противоречия»

1. Логические провалы и противоречия:

- Нет чёткого разграничения между «идеализированным» и «реальным» волокном в начале текста, что может запутать читателя.
- В тексте указано, что идеализированное spun-волокно описывается матрицей поворота, но затем говорится, что даже регулярная структура без флюктуаций даёт другую матрицу.
- Экспериментальная часть вводится внезапно, без плавного перехода от теоретической модели.

2. Формулировки и терминология:

- Некоторые фразы излишне сложны для восприятия (например, описание параметров VLVL и VaVa).
- Отсутствуют определения для некоторых терминов (например, «сфера Пуанкаре» объяснена лишь контекстуально).
- В тексте встречаются опечатки (например, «ра- витию» вместо «развитию»).

3. Согласованность цели и задач:

- Цель: получить простую интегральную форму матрицы Джонса.
- Подразумеваемые задачи: вывод матрицы, анализ её свойств, экспериментальная проверка.
- **Несоответствие:** экспериментальная часть выходит за рамки явно поставленной цели.

4. Отсутствующие структурные элементы:

- Аннотация, ключевые слова, список литературы.
- Чёткое разделение на разделы: введение, методы, результаты, обсуждение, выводы.
- Нумерация формул и рисунков выполнена, но ссылки на них в тексте не всегда удобны.

5. Соответствие выводов задачам:

- Выводы частично соответствуют цели: получена матрица Джонса, проведён её анализ.
- Однако выводы по экспериментальной части не суммируют достижение явно поставленных задач.

Блок «Вывод»

Текст является научным, содержит глубокий теоретический анализ и экспериментальные данные, но **не соответствует полностью требованиям ГОСТ к структуре научной статьи**. Основные недостатки:

1. **Структурные:** отсутствуют аннотация, ключевые слова, явное разделение на разделы, список литературы.
2. **Логические:** есть неявные противоречия и нечёткое разделение между идеализированной и реальной моделью.
3. **Стилистические:** некоторые формулировки могут быть упрощены для лучшего восприятия.
4. **Цель и задачи:** задачи не сформулированы явно, что затрудняет оценку полноты их выполнения.

Рекомендации:

- Добавить аннотацию, ключевые слова, разделы.
- Явно сформулировать задачи.
- Упростить и уточнить терминологию.
- Структурировать переход от теории к эксперименту.
- Добавить список литературы.

Текст требует доработки, но содержит ценный научный материал.

Промпт:

Проанализируй научный текст с опорой на требования существующих ГОСТов и академические стандарты.

Выполні:

- проверь логическую связность между актуальностью, целью и задачами;
- выяви противоречия;
- оцени корректность формулировок;
- сравни цель и задачи (должны быть согласованы);
- отметь логические провалы;
- выдели отсутствующие элементы структуры;
- оцени соответствие выводов заявленным задачам.

Представь ответ структурировано: блок «оценка структуры», блок «ошибки», блок «вывод».

Ответ:

Ниже — подробный, структурированный анализ вашего файла ([статья.docx](#)). Сопровождаю каждую значимую оценку ссылками на соответствующие национальные стандарты по оформлению и структуре научных работ и на сам текст файла.

[Документы ЦЭДО+2ifap.ru+2](#)

Блок 1 — ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ

(сопоставление с общепринятыми ГОСТ/академическими требованиями)

1. Соответствие общей логике научной работы:

- Текст содержит типичные компоненты: введение/обоснование актуальности, обзор литературы, постановку **цели**, развернутую **теоретическую модель**, **экспериментальную часть**, анализ результатов и краткое заключение. Это в целом соответствует требованиям к содержанию научной статьи/отчёта.

• •

Однако элементы не всегда оформлены как отдельные структурные блоки (нет явно пронумерованных/названных разделов — «Введение», «Методы», «Результаты» и т.п.), тогда как ГОСТ требует чёткой структуры текста (содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы и пр.). [Документы ЦЭДО+1](#)

• Форма «цель — задачи — методы» (требование научного стиля):

- В тексте явно сформулирована **цель**: «получить структуру матрицы Джонса реального спириволокна в максимально простой интегральной форме... и проанализировать свойства полученной матрицы».

1.

- **Задачи** (перечень конкретных подзадач), формально сформулированных и пронумерованных, в тексте **отсутствует**. Это несоответствие принятым академическим стандартам: цель должна подкрепляться чётким перечнем задач/подзадач и методикой их решения (ГОСТ/общая практика). [Документы ЦЭДО](#)
- 2. Оформление и обязательные элементы (по ГОСТам):**
 - В тексте нет: аннотации/реферата, ключевых слов, заголовка с авторами и аффилиациями, списка литературы в формализованном виде, оформленных приложений и реферальных реквизитов (УДК и пр.). Эти элементы требуются в зависимости от типа публикации/отчёта по ГОСТ. [ifap.ru+1](#)
 - 3. Методы и репродуцируемость:**
 - Описания экспериментальной установки и методики есть (лазер, типы волокон, поляриметр, нагрев и т.д.), но им не сопутствует систематическое разделение «Материалы и методы», «Параметры измерений», «Оценка погрешностей» — это снижает воспроизводимость и не соответствует рекомендациям по структуре экспериментального раздела.
-

Блок 2 — ОШИБКИ, ПРОТИВОРЕЧИЯ И ЛОГИЧЕСКИЕ ПРОВАЛЫ

отмечаю как **фактические/математические**, так и **организационные/оформительские** замечания.

A. Математика / Физика — противоречия и неточности

- 1. Противоречие между предположением унитарности и последующим результатом (определитель матрицы $\neq 1$).**
 - В тексте прямо предполагается, что матрица Джонса реального spin-волокна — **специальная унитарная** ($\det = 1$), т.е. элемент фазовой анизотропии без поглощения и без общих фазовых сдвигов, которые не влияют на поляризацию.

Затем вычисляется матрица (10) и даётся выражение детерминанта:

$\Delta=1+4\delta^2\sin^2(\phi/2)$ $\Delta = 1 + 4\delta^2 \sin^2(\varphi/2)$, которое в общем случае $\neq 1$.

1. Следствие: матрица (10) не имеет determinant = 1 и, строго говоря, не является специальной унитарной. Это **внутреннее противоречие**.

Авторы предлагают «ввести множитель $1/\Delta$ », но тут нужны чёткие рассуждения: либо показать, что разница от 1 — величина второго порядка и может быть отброшена в рамках принятой аппроксимации, либо выполнить нормировку, но в этом случае необходимо сообщить, как эта нормировка влияет на физические параметры (фазы, относительную амплитуду) и на сохранение ортонормированности собственных векторов. Текущая подача — недостаточно строгая: либо некорректная аппроксимация, либо недоказанная корректность нормировки.

- **Непоследовательность порядка малости и пренебрежений.**

- Вводится малый параметр δ/Δ (отклонение эллиптичности от $\pi/4$). При переходе к итоговой матрице отброшены члены второго порядка, но при этом в детерминанте остаются $\sim \delta^2$ члены, которые затем упоминаются как существенные для детерминанта. Требуется единая система отсчёта: какие члены сохраняются, какие отброшены (порядок включения ϵ, δ, ϕ , и т.д.). В противном случае результирующие формулы могут быть взаимно несовместимы.

- **Опущенные/слабо обоснованные физические допущения.**

- Авторы пренебрегают дихроизмом и потерями, ссылаясь на «небольшую длину» волокна (до нескольких десятков метров). Однако в эксперименте длина отрезка — **80 м**, и для такого отрезка потери, а также влияние нагрева на локальные параметры могут быть не пренебрежимы; необходимые оценки порядка величины потерь и влияния дихроизма отсутствуют. Это слабое место аргументации.

1. Невнятное введение общей фазы Φ .

- В начале сказано, что общий набор фаз Φ можно не учитывать (не влияет на состояние поляризации). Но в дальнейших выкладках разность фаз ϕ между собственными модами критична и объявляется фактически произвольной. Это корректно, но текст не делает чёткой разницы между «общей» (одной для обеих поляризаций) и «относительной» фазой; стоило бы явнее прописать предпосылки.

B. Эксперимент — методология и интерпретация

1. Нагрев как метод изменения ϕ — ограничение и недостатки.

- Авторы сами отмечают, что нагрев может менять не только разность фаз ϕ , но и собственные состояния поляризации (ϵ, Θ). Тем не менее они предполагают, что ϕ меняется быстрее, а параметры собственных состояний — медленнее, и используют фрагменты траекторий, которые «похожи на окружности». Это **эмпирическое допущение**, требующее количественной проверки (показать временные шкалы изменения ϕ и δ/Θ). Без этого выделенные окружности могут быть результатом смеси эффектов.

Калибровка поляриметра и абсолютность азимута.

- Авторы справедливо указывают, что абсолютный азимут Θ_0 не информативен из-за произвольной ориентации поляриметра. Однако при этом делают количественные выводы о δ (в градусах). Для корректной количественной оценки требуются процедуры калибровки/ориентации или ссылки на относительные измерения; текущая подача оставляет сомнение, насколько абсолютна оценка $\delta = 7^\circ - 10^\circ$.

1. Оценка погрешностей и статистика.

- В тексте приводятся численные оценки δ и «нормированная чувствительность» ($\sim 0,02$ рад/(м·°C)), но **нет** указаний на погрешности измерений, число повторов эксперимента, доверительные интервалы или деталь анализа влияния шумов/флуктуаций. Для научного утверждения о диапазоне δ это необходимо.

2. Соединения/стыки волокон.

- В эксперименте использованы стыки (краткая волоконная секция, сварка и т.п.). Стыки и несовершенные четвертьволновые пластинки вводят дополнительное смешение мод — это упомянуто, но не количественно учтено. Требуется оценка вклада стыка в возбуждение второй моды.

C. Формулировки и соответствие цели/задач

1. Отсутствие **формального списка задач** (уже отмечено) мешает проверить согласованность «цели — задачи — метод — выводы». Без задач нельзя формально оценить, выполнена ли каждая задача.

2. **Формулировки местами нестроги:**

- Фразы вроде «матрица реального sputn-волокна должна соответствовать матрице эллиптической фазовой пластиинки» — корректны в интуитивном смысле, но требуют чётких определений применимых ограничений (какие допущения, какие диапазоны параметров).

3. **Выводы недостаточно локализованы:**

- Заключение даёт общий результат (форма матрицы (10), оценка $\delta \approx 7^\circ - 10^\circ$), но не указывает, какие конкретные практические следствия эти оценки имеют для применения волокна в датчиках, и какие ограничения накладывают аппроксимации. Это делает соответствие выводов заявленной цели частично неочевидным.

Д. Оформление и ГОСТ — отсутствующие элементы (конкретно)

Согласно ГОСТ (например, ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ Р 7.0.7-2021), в тексте научной статьи/отчёта ожидаются: титульный лист/реквизиты, аннотация/реферат, ключевые слова, содержание (оглавление), явная структура разделов, список литературы в стандартизованном формате, приложения (при необходимости). В вашей версии многие из этих формальных элементов **отсутствуют**. [Документы ЦЭДО+1](#)

Блок 3 — ВЫВОД (резюме и практические рекомендации)

Краткий вердикт

- Структурно текст содержит логическую цепочку, сопоставимую с научной работой (введение → теория → эксперимент → вывод).

Однако наличие важных противоречий (особенно математическое: предположение унитарности vs. детерминантант $\neq 1$), отсутствие формального списка задач, недостаточная обработка погрешностей и отсутствие формальных элементов оформления по ГОСТ уменьшают пригодность текста для публикации/отчёта без доработки.

Рекомендуемые правки (приоритетные — сделать в первую очередь)

1. Устранить математическое противоречие по детерминанту:

- Чётко заявить аппроксимационный порядок: какие члены малого порядка сохраняются, какие отброшены.
- Либо **нормализовать** матрицу и показать, что нормировка вносимых ошибок остаётся в пределах величины второго порядка и не меняет физических выводов; либо явно сохранить фактор и пояснить физический смысл (наличие не-унитарной составляющей ↔ дихроизм/потери).

2. Добавить формализацию «задач»:

- После формулировки цели вставить явный перечень задач (например: 1) вывести матрицу MSPUN при условии малого δ ; 2) оценить ограничения применимости вывода; 3) провести эксперимент для оценки δ и др.). Это необходимо для проверки соответствия результатов заявленным задачам.

3. Усилить экспериментальную часть:

- Дать количественные оценки погрешностей, число измерений, статистическую обработку.
- Показать временные шкалы изменения ϕ и δ при нагреве (измерить скорость изменения), либо использовать метод, минимально затрагивающий собственные состояния (альтернативный способ изменения ϕ).
- Проанализировать вклад сварных соединений/четвертьволновой вставки в возбуждение второй моды.

4. Оформление по ГОСТ (минимум):

- Добавить: титульный лист (авторы, аффилиации), аннотацию/реферат, ключевые слова, содержание, список литературы по ГОСТ (ГОСТ Р 7.0.5-2008 / ГОСТ Р 7.0.7-2021). [ifap.ru+1](#)

- 5. Ясность формулировок и границ применимости:**
 - В каждом теоретическом утверждении добавить условия (например: «при $\delta \ll 1$ и при отсутствии дихроизма в пределах $L < L_{\max}$ »), дать оценку L_{\max} .
- 6. Добавить отдельную секцию «Ограничения исследования»** — перечислить допущения и возможные источники систематических ошибок (нагрев,стыки, температурная неоднородность и т.д.).

Проверка соответствия выводов заявленным целям (итог)

- **Цель** (получить простую интегральную матрицу Джонса и проанализировать её свойства) **в целом достигнута формально** — предложена матрица (10) и обсуждены её параметры.
- **Однако** из-за вышеописанных математических неконсистентностей (детерминант), отсутствия задач и недостающей статистики по эксперименту, **нельзя уверенно утверждать**, что все заявленные аспекты цели выполнены полно и строго. Для твёрдого утверждения необходимы правки, указанные выше.

Если хотите, выполню следующие конкретные доработки (могу сделать сразу в этом разговоре):

1. Перепишу раздел «Цель — задачи» в корректной форме;
2. Исправлю математическую часть: аккуратно проведу порядок аппроксимаций и покажу, при каких предпосылках матрица допускает нормировку к специальной унитарной;
3. Подготовлю раздел «Ограничения и оценка погрешностей» и пример расчёта погрешности оценок δ ;
4. Сформатирую документ в соответствии с ГОСТ (добавлю аннотацию, ключевые слова, шаблон оглавления).

Напишите, какой из пунктов приоритетен — начну сразу и внесу правки в текст (или подготовлю подробно сформулированный план правки).

Сравнительный анализ полученных результатов

| Критерий | Описание |
|---|--|
| Полнота структурных элементов | Насколько полно ИИ выявил все элементы (актуальность, цель, задачи, методология, результаты, выводы). |
| Корректность и отсутствие выдуманной информации | ИИ не должен придумывать информацию, ошибочно определять методологию или путать выводы с результатами. |
| Критическая глубина анализа | Способность ИИ выявить логические противоречия, нарушения академического стиля, отсутствие связности цели и выводов. |
| Чёткость формата ответа | Строгое соблюдение запрошенного в промпте формата (например, корректное отображение таблиц для моделей 3.1 и 3.2). |

Ниже представлена сводная таблица с оценкой 8 ответов по заданным критериям. Каждый критерий оценивается по шкале от 0 до 10, где 10 - наивысшее соответствие.

Таблица 1. Сравнительная таблица.

| Модель | Полнота структурных элементов | Корректность (без выдумки) | Критическая глубина анализа | Чёткость формата ответа | Средний балл |
|----------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------|
| DeepSeek | | | | | |
| 1.1 | 8 | 9 | 5 | 7 | 7.25 |
| 1.2 | 9 | 9 | 6 | 8 | 8.00 |
| 3.1 | 9 | 8 | 7 | 10 | 8.50 |
| 4.1 | 9 | 8 | 9 | 8 | 8.50 |
| ChatGPT | | | | | |
| 2.1 | 9 | 9 | 6 | 7 | 7.75 |
| 2.2 | 9 | 9 | 6 | 8 | 8.00 |
| 3.2 | 9 | 9 | 6 | 10 | 8.50 |
| 4.2 | 10 | 9 | 10 | 7 | 9.00 |

DeepSeek

- Сильные стороны:
 - Глубокий критический анализ (особенно 4.1), выявление логических и математических противоречий в статье.
 - Высокая полнота выявления структурных элементов.
 - Ответ 3.1 строго следует запрошенному табличному формату.
- Слабые стороны:
 - Не все ответы одинаково чётко структурированы (особенно 1.1).
 - Иногда избыточная детализация может усложнять восприятие.

- Сильные стороны:
 - Стабильная корректность, почти нет выдуманной информации.
 - Хорошая полнота выявления базовых структурных элементов.
 - Умеренная, но достаточная глубина анализа для общей оценки.
- Слабые стороны:
 - Меньшая критическая глубина по сравнению с лучшими ответами DeepSeek.
 - Не всегда строгое следование формату (например, таблицы корректно используются реже).

Собственный промпт (DeepSeek)

Промпт:

Проведи комплексный структурно-критический анализ предоставленного научного текста, следуя ЧЁТКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ:

1. СНАЧАЛА выполнни ПОЛНЫЙ СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ в табличной форме:

- Создай таблицу со следующими колонками:

- Элемент структуры (строго: Актуальность, Цель, Задачи, Объект, Предмет, Методология,

Результаты, Выводы)

- Найденный фрагмент текста (ЦИТАТА с указанием абзаца)

- Степень выраженности (явно/неявно/отсутствует)

- Критический комментарий (качественная оценка формулировки)

ВАЖНО: Задачи исследования выведи ДЕДУКТИВНО из текста, даже если они не сформулированы явно.

2. ПОТОМ выполнни КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕДОСТАТКОВ:

- Выяви логические противоречия внутри текста (цитируй противоречащие фрагменты)

- Оцени соответствие выводов заявленным целям (с конкретными примерами несоответствий)

- Проверь математическую/методологическую корректность (обрати внимание на допущения, пренебрежения, непоследовательности)

- Определи отсутствующие обязательные элементы по ГОСТ 7.32-2001

3. В КОНЦЕ дай ИТОГОВУЮ ОЦЕНКУ по шкале:

- Структурная полнота: 0-10

- Научная корректность: 0-10

- Готовность к публикации: да/нет с обоснованием

- Приоритетные доработки (3-5 конкретных пунктов)

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- Все утверждения ПОДТВЕРЖДАЙ цитатами

- НЕ добавляй информацию, которой нет в тексте

- Сохраняй чёткое разделение между объективным анализом и критической оценкой

- Используй академический, но понятный язык

Обоснование к промпту:

1. Решённые проблемы предыдущих промптов:

| Проблема предыдущих промптов | Решение в новом промпте |
|--|---|
| Нечёткая последовательность (модель смешивала описание и критику) | → Жёсткое разделение на этапы: СНАЧАЛА структура, ПОТОМ критика, В КОНЦЕ оценка |
| Отсутствие требования к задачам (модель пропускала неявные задачи) | → Явное указание: "Задачи выведи ДЕДУКТИВНО из текста" |

| Проблема предыдущих промптов | Решение в новом промпте |
|--|---|
| Неполная проверка на выдуманную информацию | → Прямой запрет: "НЕ добавляй информацию, которой нет в тексте" + требование подтверждения цитатами |
| Поверхностность критики | → Конкретный перечень: "логические противоречия", "соответствие выводов целям", "математическая корректность" |
| Отсутствие итоговой оценки | → Чёткая шкала оценок + бинарное решение о готовности к публикации |

2. Усиленные сильные стороны:

| Сильная сторона лучшего промпта | Усиление в новом промпте |
|---------------------------------|--|
| Табличный формат для структуры | → Добавлены колонки "Степень выраженности" и "Критический комментарий" для глубины |
| Требование цитирования | → Уточнение: "ЦИТАТА с указанием абзаца" для точности локализации |
| Комплексность анализа | → Добавлен блок "Отсутствующие элементы по ГОСТ" для формальной полноты |
| Практическая полезность | → Конкретный выход: "Приоритетные доработки (3-5 пунктов)" |

3. Психолингвистические приёмы:

- Капслок для ключевых слов: "СНАЧАЛА", "ПОТОМ", "ВАЖНО" — акцентирует внимание на последовательности
- Императивные формулировки: "выведи", "выяви", "оценни", "проверь" — минимизирует неопределённость
- Числовые указания: "3-5 конкретных пунктов", "шкала 0-10" — повышает конкретность ответа
- Двойное отрицание: "НЕ добавляй информацию, которой нет" — сильнее, чем "будь точным"

4. Ожидаемые преимущества:

1. Максимальная полнота: Все структурные элементы + критика + оценка + рекомендации
2. Корректность: Механизм цитирования + запрет на выдумку + разделение объективного/субъективного
3. Критическая глубина: Конкретные типы недостатков для поиска + требование примеров
4. Чёткость формата: Таблица → Анализ → Оценка + маркеры разделения

Прогноз: Такой промпт должен дать результат на уровне 9.5-10 баллов по всем критериям, так как:

- Структурирует мышление модели по этапам
- Даёт конкретные инструменты анализа (что именно искать)
- Содержит встроенные механизмы контроля качества (цитирование, запреты)
- Сохраняет практическую направленность (готовность к публикации, доработки)

Ответ:

1. ПОЛНЫЙ СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ В ТАБЛИЧНОЙ ФОРМЕ

| Элемент структуры | Найденный фрагмент текста (цитата с указанием абзаца) | Степень выраженности | Критический комментарий |
|-------------------|---|----------------------|--------------------------------|
| Актуальность | «Интерес к применению spun-волокон, | Явно | Чётко сформулирована проблема: |

| Элемент структуры | Найденный фрагмент текста (цитата с указанием абзаца) | Степень выраженности | Критический комментарий |
|------------------------------|---|----------------------------|--|
| | особенно высокого двулучепреломления, вызван их потенциальной возможностью сохранять циркулярно-поляризованные моды. Однако такие собственные поляризационные моды соответствуют лишь предельному случаю... На практике... собственные поляризационные моды реальных spun-волокон только приближаются к циркулярным и могут заметно отличаться от идеализированного варианта.» (абзац перед целями) | | несоответствие реальных свойств волокон идеализированным моделям. Указана практическая значимость (датчики тока, лазеры). |
| Цель | «Цели данной работы — получить структуру матрицы Джонса реального spun-волокна в максимально простой интегральной форме... и проанализировать свойства полученной матрицы.» (абзац с целями) | Явно | Цель сформулирована конкретно и измеримо: получение упрощённой модели матрицы Джонса. |
| Задачи (выведены дедуктивно) | 1. Вывести упрощённую интегральную форму матрицы Джонса реального spun-волокна. «...получить структуру матрицы Джонса реального spun-волокна в максимально простой интегральной форме без использования параметров внутренней структуры волокна...» (абзац с целями) 2. Проанализировать свойства полученной матрицы. «...и проанализировать свойства полученной матрицы.» (там же) 3. Экспериментально оценить параметры модели для реального волокна. «...представлены результаты экспериментов, позволяющих оценить параметр δ для конкретного spun-волокна...» (абзац перед описанием эксперимента) | Неявно (1, 2), Явно (3) | Задачи 1 и 2 прямо следуют из цели. Задача 3 (эксперимент) явно указана в тексте как часть работы для оценки параметра δ . Логическая последовательность задач прослеживается. |
| Объект исследования | «спун-волокно (оптическое волокно со скрученной анизотропной структурой)», «реальное spun-волокно» (по всему тексту) | Явно | Объект чётко определён — класс оптических волокон (spun-типа). Конкретный пример — Fibercore SHB1500. |
| Предмет исследования | «Поляризационные свойства реальных spun-волокон», «матрица Джонса реального spun-волокна» (по всему тексту) | Явно | Предмет сужен до конкретного аспекта объекта — его поляризационных свойств и их математического описания (матрица Джонса). |
| Методология | «...использовать лишь условие слабого отличия поляризационных свойств...», «...матрица Джонса реального spun-волокна должна соответствовать матрице эллиптической фазовой пластиинки...», «...можно предложить два пути. Первый — использовать общую форму матрицы фазовой анизотропии... Второй путь... | Явно | Используется теоретико-аналитический метод (вывод матрицы на основе модели фазовой пластиинки) и экспериментальный метод (изменение температуры для варьирования разности фаз, поляриметрия). Методы описаны |

| Элемент структуры | Найденный фрагмент текста (цитата с указанием абзаца) | Степень выраженности | Критический комментарий |
|-------------------|--|----------------------|--|
| | связан с использованием выражения для матрицы Джонса произвольной эллиптической фазовой пластиинки...», «Для измерений мы использовали тот факт...» (разделы с выводом матрицы и описанием эксперимента) | | подробно. |
| Результаты | 1. <i>Теоретический результат:</i> «В обоих случаях в результате получим матрицу вида... (10)» (формула 10). 2. <i>Экспериментальный результат:</i> «...среднее значение δ составляет примерно $8,3^\circ$, а разность между максимальным и минимальным значениями — $2,4^\circ$ », «...усредненная нормированная чувствительность к температуре разности фаз ϕ ... составила примерно $0,02 \text{ рад}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$.» (раздел с обсуждением эксперимента) | Явно | Результаты представлены конкретно: выведена искомая матрица (10), получены численные оценки параметра δ и температурной чувствительности. |
| Выводы | «В рамках модели фазовой анизотропии получено выражение для матрицы Джонса реального spin-волокна... Полученное выражение можно использовать для описания и анализа оптических схем...», «Результаты предложенных и проведенных экспериментов... иллюстрируют отклонение реального spin-волокна от идеализированного представления... измерения позволили оценить значение параметра неидеальности δ в диапазоне примерно $7^\circ — 10^\circ$.» (заключительные абзацы) | Явно | Выводы соответствуют цели и задачам. Подведён итог теоретической и экспериментальной части. Отсутствует расширенное обсуждение ограничений модели. |

2. КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕДОСТАТКОВ

2.1. Логические противоречия внутри текста:

- **Противоречие в определении идеализации:**
 - Утверждение 1: «Как было отмечено выше, в идеализированном представлении spin-волокна его поляризационные моды принято считать циркулярными. Устройство с циркулярными собственными векторами... описывается матрицей поворота. Следовательно, будем полагать, что матрица Джонса идеализированного spin-волокна имеет вид (1)».
 - Утверждение 2: «Важно подчеркнуть, что представление об идеализированном spin-волокне, описываемом матрицей поворота, не связано с представлением о spin-волокне с идеальной структурой, в которой введен регулярный поворот направления осей линейной анизотропии. В такой структуре, даже с регулярными параметрами без флуктуаций, вид матрицы будет отличаться от представленного вида (1)».
 - **Критика:** Автор вводит термин «идеализированное spin-волокно» как математическую абстракцию (матрица поворота), но сразу оговаривает, что это не соответствует даже идеальной физической структуре такого волокна. Это создаёт терминологическую путаницу: «идеализированное» оказывается не предельным

случаем «идеальной» физической модели, а самостоятельной, более простой аппроксимацией.

2.2. Соответствие выводов заявленным целям:

- **Цель:** «получить структуру матрицы Джонса... в максимально простой интегральной форме... и проанализировать свойства полученной матрицы».
- **Соответствие:** Вывод матрицы (10) и анализ её параметров (δ , Θ , φ), их физический смысл и диапазоны варьирования полностью соответствуют цели. Эксперимент, хотя прямо не заявлен в исходной цели, служит её дополнением, давая оценку ключевому параметру δ .

Несоответствия нет.

2.3. Математическая/методологическая корректность:

- **Допущение о малости δ :** В основе модели лежит ключевое допущение « $\delta \ll 1$ » (малость отклонения от круговой поляризации). Однако в экспериментальной части получено, что $\delta \approx 8.3^\circ$ (≈ 0.145 рад). Является ли это значение малым ($\ll 1$) — вопрос интерпретации. Автор не даёт количественного обоснования применимости приближения для таких значений.
- **Пренебрежение нормировкой определителя:** Автор отмечает, что определитель матрицы (10) отличен от 1, и для строгой унитарности нужно ввести множитель $1/\Delta$. Однако далее предлагается «при практических расчетах целесообразно пренебречь поправкой второго порядка по малому параметру δ ». Это пренебрежение не обосновано для конкретных практических расчётов и может привести к ошибкам в анализе устройств, чувствительных к амплитудным соотношениям.
- **Методология эксперимента:** Способ изменения разности фаз φ путём нагрева выбран как менее влияющий на внутреннюю структуру. Однако автор сам указывает на недостаток: «нагрев волокна все-таки может приводить не только к изменению разности фаз φ ... может менять соотношение линейной и круговой анизотропии». Таким образом, измеряемые параметры ε_0 и Θ_0 могут не быть стабильными в ходе эксперимента, что потенциально снижает точность оценки δ . Попытка выделить «стабильные фрагменты» является субъективной.

2.4. Отсутствующие обязательные элементы по ГОСТ 7.32-2001:

- **Аннотация:** В начале текста отсутствует краткая аннотация, суммирующая работу.
- **Постановка задачи:** Хотя цель указана, отдельный раздел с детализированной постановкой задачи (в инженерном смысле) отсутствует. Задачи выведены дедуктивно.
- **Список литературы/ссылки:** В тексте есть ссылки в квадратных скобках (напр., [1, 4, 8]), но в предоставленном фрагменте отсутствует отдельный оформленный список литературы.
- **Чёткое разделение на разделы:** Текст представляет собой сплошное повествование без явного разделения на введение, теоретическую часть, методику, результаты, обсуждение, заключение (хотя логические блоки присутствуют).

3. ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА

- **Структурная полнота: 7/10**
 - *Обоснование:* Все основные элементы научной статьи (актуальность, цель, объект, предмет, методы, результаты, выводы) в тексте содержатся, но представлены не в явной структурной форме, требуемой ГОСТ. Отсутствуют аннотация, формальный список литературы, чёткое разделение на главы.
- **Научная корректность: 8/10**
 - *Обоснование:* Теоретический вывод выполнен корректно, эксперимент описан детально. Минус связан с недостаточной критичностью к собственным допущениям

(малость δ , пренебрежение нормировкой) и потенциальной уязвимостью методики эксперимента к изменению параметров волокна при нагреве.

- **Готовность к публикации: НЕТ**

- *Обоснование:* В текущем виде текст является, скорее, развёрнутым научным отчётом или черновиком статьи. Для публикации в рецензируемом журнале требуется существенная структурная и редакторская доработка.

- **Приоритетные доработки (3-5 конкретных пунктов):**

1. **Структурировать текст по стандартным разделам научной статьи:** Введение (с аннотацией, актуальностью, целью), Теоретическая модель, Методика эксперимента, Результаты и обсуждение, Заключение.
2. **Устранить терминологическую путаницу:** Чётко разграничить понятия «идеальная физическая структура spun-волокна», «идеализированная модель (матрица поворота)» и «реальная модель с параметром δ ». Возможно, ввести более точные термины.
3. **Дополнить обоснование допущений:** Дать количественную оценку, при каких значениях δ модель (10) обеспечивает приемлемую точность. Обсудить, допустимо ли пренебрежение поправкой на определитель для типичных практических задач.
4. **Оформить список литературы:** Представить полный список цитируемых источников в соответствии с требованиями журнала.
5. **Расширить раздел «Обсуждение результатов»:** Не просто констатировать полученные значения δ , но обсудить их происхождение (связаны ли они с ограниченным V_a/V_L или с флуктуациями), потенциальное влияние на работу конкретных устройств (например, датчиков тока), указать направления дальнейших исследований.

Оценка промпта:

Оценка ответа DeepSeek на усовершенствованный промпт.

Таблица 2. Оценка собственного промпта.

| Критерий | Оценка (0-10) | Обоснование |
|-------------------------------|---------------|---|
| Полнота структурных элементов | 10 | Выявлены все элементы: актуальность, цель, задачи (дедуктивно выведены), объект, предмет, методология, результаты, выводы. Добавлены дополнительные аналитические блоки. |
| Корректность (без выдумки) | 9 | Все утверждения подкреплены точными цитатами с указанием абзацев. Нет добавления отсутствующей информации. Незначительное снижение за интерпретационный характер некоторых критических замечаний. |
| Критическая глубина анализа | 10 | Выявлены логические противоречия, методологические проблемы, проведена проверка соответствия выводов целям, анализ по ГОСТ 7.32-2001. Конструктивная и глубокая критика. |
| Чёткость формата ответа | 10 | Строгое соблюдение последовательности: таблица → критический анализ → итоговая оценка. Корректное оформление таблицы, структурные маркеры, логичная организация. |
| Средний балл | 9.75 | Наивысший результат среди всех проанализированных ответов, демонстрирующий эффективность усовершенствованного промпта. |