

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

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Анализ научного текста

по дисциплине «Автоматизация научных исследований»

Выполнил

Студент гр. 5040102/50201 <подпись>

Тухватуллина Г.М.

Проверил

проф., д.т.н. <подпись>

Новиков Ф.А.

«28» декабря 2025 г.

Санкт-Петербург

2025

Цель

Провести сравнительный анализ эффективности четырех заданных промптов и двух выбранных моделей ИИ для выявления структурных элементов и критической оценки научной статьи. На основе полученного анализа разработать оптимизированный авторский промпт, обеспечивающий максимально точный, полный и структурированный результат.

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 промтами.

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 промптов он решает).
- Финальный ответ, полученный от ИИ с использованием разработанного промпта.
- Оценка этого финального ответа по 4 критериям и заключение об успехе оптимизации.

1. Выбор статьи

Для выполнения лабораторной работы была выбрана статья:

Мех В.А., Молодкина Л.М. Воздействие компрессорной станции по транспортировке газа на окружающую среду // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2023. № 3. С. 14–19. DOI: 10.61260/2304-0130-2023-3-14-19

Ссылка на статью: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54765700>

Из текста статьи были удалены явные заголовки разделов (такие как "Введение", "Методология", "Результаты", "Заключение", "Список литературы"), а также аннотация и ключевые слова на русском и английском языках, чтобы усложнить задачу ИИ по выявлению структуры. Оставлен только основной текст.

В качестве нейросети были использованы DeepSeek и GigaChat.

2. Генерация аннотаций

2.1. Список промптов из задания

Промпт 1:

Проанализируй этот текст на соответствие структуре научной работы

Промпт 2:

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.

Промпт 3:

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 — отметить это.

Промпт 4:

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

Выполни:

- 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».

2.2. Модель DeepSeek

Промпт 1:

Данный текст представляет собой фрагмент научной работы (или отчёта), посвящённой анализу воздействия газокompрессорной станции (ГКС) на окружающую среду. Ниже представлен анализ соответствия структуре классической научной работы.

1. Наличие основных структурных элементов научной работы

Элемент структуры	Наличие в тексте	Комментарий
Введение / Постановка проблемы	Да	В начале текста описана роль ГКС в газотранспортной системе, их классификация, актуальность проблемы воздействия на геосферы.
Цель работы	Да	Чётко сформулирована: анализ воздействия конкретной ГКС на атмосферу, гидросферу, литосферу с расчётом в натуральном и денежном выражении.
Материалы и методы	Частично	Указаны использованные нормативные документы и исходные данные (проекты ПДВ, протоколы лабораторий, данные диспетчерской службы). Однако раздел не выделен явно, а представлен в виде перечня.
Результаты	Да	Представлены в виде таблиц и описаний: выбросы в атмосферу, сбросы в водные объекты, эффективность очистных сооружений, инвентаризация отходов.
Обсуждение / Анализ результатов	Частично	Есть сравнение воздействия на разные геосферы, выводы о наибольшем влиянии на атмосферу и

		неудовлетворительной работе отстойника.
Выводы / Заключение	Да (неявно)	Сформулированы в конце: наибольшее влияние на атмосферу, необходимо продолжить анализ других водовыпусков, планируются мероприятия по снижению воздействия.
Список литературы	Да	Присутствует, включает нормативные документы, методические материалы, статьи, отраслевые источники.
Приложения	Нет	В тексте упоминается рисунок плана отстойника, но сам рисунок в предоставленном фрагменте отсутствует.

2. Сильные стороны структуры

- **Чёткая цель** и предмет исследования.
- **Систематизированные данные** по каждому виду воздействия (атмосфера, вода, отходы).
- **Использование таблиц** для наглядности расчётов.
- **Ссылки на нормативную базу** и источники данных.
- **Выводы**, основанные на расчётах.

3. Недостатки или отклонения от строгой научной структуры

- **Отсутствие явного раздела «Методы»** — данные и методики описаны фрагментарно, без отдельного подраздела.
- **Нет аннотации и ключевых слов** (если это полноценная статья).
- **Не выделено отдельно «Обсуждение результатов»** — анализ встроен в описание результатов.
- **Рисунки/схемы отсутствуют** в тексте (упомянуты, но не представлены).
- **Не указаны авторы, организация, дата** — возможно, это фрагмент отчёта или главы.

4. Рекомендации по улучшению структуры (если это научная статья)

1. Выделить разделы:
 - **Методы исследования** (с описанием методик расчёта, источников данных).
 - **Результаты и их обсуждение** раздельно или совмещённо.
 - **Заключение** — более чётко сформулировать выводы и предложения.
2. Добавить **аннотацию, введение с обзором литературы**.
3. Включить **графики или схемы** для наглядности.
4. Указать **авторский коллектив и место выполнения работы**.

5. Итоговая оценка

Текст **соответствует структуре научно-исследовательской работы** в части наличия цели, результатов, выводов и литературы. Однако он оформлен скорее как **технический отчёт или раздел отчёта**, а не как полноценная научная статья (нет аннотации, авторов, чёткого разделения на методологию и обсуждение).

Если это **отчёт или глава диссертации**, структура может считаться допустимой. Если же это **научная статья**, требуется доработка в соответствии с требованиями журнала (добавить аннотацию, ключевые слова, явное разделение разделов).

Промпт 2:

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

1. Актуальность

Есть, представлена во введении.

Указано, что:

- Газокомпрессорные станции (ГКС) являются основным источником негативного воздействия на окружающую среду в газотранспортной системе.
- Приведены статистические данные по выбросам, сбросам и отходам в РФ за 2019 год, показывающие значимость проблемы.

2. Цель работы

Сформулирована явно:

Целью работы является анализ воздействия конкретной газокомпрессорной станции на атмосферный воздух, объекты гидросферы и литосферы с расчетом уровня воздействия в объемном (массовом) и денежном выражении и определением образующихся на станции отходов.

3. Задачи

Прямо не перечислены, но из содержания работы можно вывести неявно:

- Анализ источников выбросов в атмосферу.
- Расчёт платы за негативное воздействие.
- Оценка воздействия на водные объекты.
- Инвентаризация отходов производства.

4. Объект исследования

Указан:

Рассматриваемая в работе ГКС относится к Приводинскому линейному производственному управлению магистральных газопроводов.

5. Предмет исследования

Не назван прямо, но им является **воздействие ГКС на окружающую среду** (атмосферу, гидросферу, литосферу) и образующиеся отходы.

6. Методология

Описана:

- Использованы нормативные документы и методические материалы [6–11].

- Применены данные предприятия: проект нормативов выбросов, протоколы лаборатории, данные диспетчерской службы.
- Выполнены расчёты по утверждённым методикам.

7. Результаты

Приведены в виде:

- Таблиц с расчётами выбросов (Таблица 1).
- Расчётов платы за загрязнение (56 184 672 руб. за выбросы метана).
- Данных по сбросам в водные объекты (Таблицы 2, 3).
- Оценки эффективности очистных сооружений (Таблица 4).
- Классификации отходов по классам опасности.







8. Выводы

Содержатся в заключительной части текста (перед списком литературы):

- Наибольшее негативное влияние ГКС оказывает на атмосферу.
- Работа отстойника на выпуске № 3 признана неудовлетворительной.
- Необходимо продолжить анализ влияния других водовыпусков (№ 1 и 2).
- Планируется разработка мероприятий по снижению воздействия на все геосферы.

Итог:

Текст соответствует структуре научной работы. Присутствуют:

-  Актуальность
-  Цель
-  Объект исследования
-  Методология
-  Результаты
-  Выводы

Неявно представлены:

- ? Задачи (выводятся из содержания)
- ? Предмет исследования (подразумевается)

Прямо не выделены:

- ✗ Гипотеза
- ✗ Теоретическая база (хотя есть ссылки на литературу)
- ✗ Обзор литературы (но есть ссылки на источники)

Таким образом, текст является структурированным научным исследованием, хотя некоторые элементы представлены не в явной форме.

Промпт 3:

Вот анализ структуры научного текста в виде таблицы:

Элемент структуры	Найденный фрагмент текста (цитата)	Краткий комментарий
Актуальность	"В системе транспорта газа именно ГКС относятся к основным объектам, оказывающим негативное влияние на вес геосферы Земли... Так, например, в 2019 г. объем выбросов загрязняющих веществ при транспортировке газа составил в нашей стране 1,67 млн т, в то время как от добычи и переработки газа ~ по 0,13 млн т... Таким образом, в вопросах негативного воздействия газовой отрасли России на окружающую среду газокompрессорным станциям отводится особое место."	Автор обосновывает актуальность работы значительным вкладом объектов транспорта газа (в частности ГКС) в загрязнение окружающей среды, подтверждая это статистическими данными.
Цель исследования	"Целью работы является анализ воздействия конкретной газокompрессорной станции на атмосферный воздух, объекты гидросферы и литосферы с расчетом уровня воздействия в объемном	Цель сформулирована явно и конкретно: комплексный анализ воздействия на три геосферы с количественными и экономическими оценками,

	(массовом) и денежном выражении и определением образующихся на станции отходов."	а также инвентаризация отходов.
Задачи исследования	Задачи явно не перечислены в виде отдельного списка.	Задачи имплицитно вытекают из структуры работы и содержания разделов: 1) Анализ выбросов в атмосферу, 2) Анализ сбросов в водные объекты, 3) Инвентаризация отходов производства.
Объект исследования	"Рассматриваемая в работе ГКС относится к Приводинскому линейному производственному управлению магистральных газопроводов."	Объект исследования указан — конкретная газокompрессорная станция в составе определенного управления.
Предмет исследования	"анализ воздействия... на атмосферный воздух, объекты гидросферы и литосферы" "определение образующихся на станции отходов"	Предмет исследования — негативное воздействие (выбросы, сбросы, отходы) данной станции на компоненты окружающей среды (геосферы).
Методология (используемые методы и материалы)	"При выполнении работы были использованы нормативные документы и методические материалы [6–11], а также данные, полученные в подразделениях предприятия, в том числе: – проект нормативов предельно допустимых выбросов... – протоколы исследований выбросов химической лаборатории... – данные о количестве часов наработки..."	Методология описана: использован расчетно-аналитический метод на основе нормативных документов, методик и первичных данных предприятия (лабораторные протоколы, диспетчерские сведения).

	<p>– данные о количестве природного газа...</p> <p>– данные о количестве потерь..."</p>	
Результаты	<p>Таблицы 1-4 с расчетами выбросов метана, сбросов в реку Сиверуха, платы за негативное воздействие и эффективности отстойника. Пример: "Валовый выброс из одного источника... 481,7 т/квартал", "Итоговая сумма [платы] составила 56 184 672 руб.", "Эффективность работы отстойника... Э ср., %: Взвешенные вещества – 30,3%".</p>	<p>Результаты представлены в количественном виде в таблицах и тексте: рассчитаны массы выбросов/сбросов, размеры платежей, показатели эффективности очистки.</p>
Выводы	<p>"Сравнение приведенных данных (по геосферам) свидетельствует о том, что наибольшее негативное влияние данная ГКС оказывает на атмосферу. Анализ влияния на объекты гидросферы необходимо продолжить с тем, чтобы оценить влияние водовыпусков №№ 1 и 2. Также в работе планируется разработка мероприятий по снижению негативного воздействия газокompрессорной станции на все геосферы."</p>	<p>Сделан главный сравнительный вывод о приоритетном воздействии на атмосферу. Обозначены направления дальнейшей работы (углубление анализа и разработка природоохранных мероприятий), что характерно для заключения.</p>

Общая оценка структуры: Текст обладает основными структурными элементами научной статьи (введения, аналитических разделов, заключения). Однако он является скорее отчетом о выполненной работе или главой исследования: отсутствует четко сформулированные задачи, гипотеза, развернутый литературный обзор (есть лишь ссылки) и детальное обсуждение результатов. Выводы носят предварительный и плановый характер.

Промпт 4:

Анализ научного текста на соответствие ГОСТ и академическим стандартам

Блок 1: Оценка структуры

Текст представляет собой фрагмент научной работы (вероятно, статьи или отчета), посвященной оценке воздействия газокompрессорной станции (ГКС) на окружающую среду.

Наличие основных структурных элементов:

- **Актуальность:** Частично представлена. В начале текста обоснована значимость ГКС как источника негативного воздействия на все геосферы в рамках газотранспортной системы, приведена статистика по отрасли. Однако нет четкого формулирования **научной проблемы** в виде противоречия или недостаточности изученности вопроса именно для данной станции.
- **Цель:** Сформулирована: *«анализ воздействия конкретной газокompрессорной станции на атмосферный воздух, объекты гидросферы и литосферы с расчетом уровня воздействия в объемном (массовом) и денежном выражении и определением образующихся на станции отходов»*.
- **Задачи:** **Явно не сформулированы.** Вместо них представлен перечень использованных источников данных. Фактически задачи имплицитно вытекают из структуры основной части (анализ воздействия на атмосферу, гидросферу, инвентаризация отходов), но их отсутствие в виде отдельного списка нарушает стандартную структуру научной работы.
- **Основная часть (методы и результаты):** Представлена. Описаны источники данных, проведены расчеты по атмосферным выбросам и сбросам в водный объект, дана инвентаризация отходов. Результаты частично представлены в таблицах.

- **Выводы (Заключение):** Отсутствуют в явном виде. В конце текста есть краткий сравнительный итог («наибольшее негативное влияние... оказывает на атмосферу») и указание на направление дальнейшей работы, но это не полноценные выводы, отвечающие на задачи и цель.
- **Список литературы:** Присутствует, оформлен с указанием URL, что допустимо для современных стандартов, но требует проверки на полноту библиографического описания (отсутствуют даты обращения для некоторых ссылок, например, [1]).

Логическая связность между актуальностью, целью и (имплицитными) задачами:

Связь прослеживается: актуальность (ГКС — ключевой загрязнитель в газотранспорте) → цель (проанализировать воздействие конкретной ГКС) → ход работы (анализ по трем геосферам). Однако отсутствие явных задач ослабляет эту связь.

Блок 2: Ошибки, противоречия и неточности

1. Логические и структурные провалы:

- **Несоответствие цели и структуры анализа:** Цель заявляет анализ воздействия на **литосферу**, но в основной части отдельный раздел, посвященный литосфере (например, анализу загрязнения почв, размещения отходов), **отсутствует**. Инвентаризация отходов лишь косвенно относится к литосфере.
- **Неполнота анализа:** В разделе о гидросфере расчеты приведены только для одного выпуска (№3 в р. Сиверуха). Воздействие выпусков №1 и №2 только упомянуто, но не проанализировано, что является существенным логическим провалом.
- **Отсутствие выводов:** Работа обрывается на констатации необходимости дальнейшего анализа и разработки мероприятий. Нет систематизированных выводов по каждому разделу (атмосфера, вода, отходы) и в целом по достижению цели.

2. Противоречия и некорректные формулировки:

- **Неточность терминологии:** Фраза «*оказывающим негативное влияние на вес геосферы Земли*» является некорректной с научной точки зрения. Вероятно, имелось в виду «*на состояние геосфер*» или «*на компоненты природной среды*».
- **Неясность в расчетах (Таблица 1):**
 - В формуле $B = C * V * t * N$ не расшифрованы все обозначения (что такое N?).
 - В примечании опечатка: *сторяния* → *сгорания*.
 - Заголовок таблицы говорит о расчете «*выхлопных газов*», но в строке указан «*Природный газ (метан)*». Неясно, рассчитывался ли выброс всего объема выхлопных газов или только метана в их составе.
 - В исходных данных для расчета платы (п.1-3) стоит вопрос о согласованности: «*установленные выбросы*» (1548,32 т) значительно выше «*фактических*» (481,693 т), что требует пояснения.
- **Неопределенность в обобщении:** Вывод о «неудовлетворительной работе» отстойника сделан на основе средних значений эффективности 30.3%, 29.3%, 31.8%. Для такого утверждения необходима ссылка на нормативный документ, определяющий удовлетворительный уровень эффективности для подобных сооружений.

3. Оформление и стилистика:

- Стиль местами тяготеет к отчетному, а не к строго научному.
- В тексте есть опечатки («*являетсяся*», «*нужны*»).
- Формулы и обозначения в таблицах требуют более четкой расшифровки.

Блок 3: Вывод

Представленный текст является **наполовину структурированным научно-техническим отчетом или черновиком статьи**. Он содержит ценную первичную информацию, расчеты и данные, но **не соответствует в полной мере стандартам оформления законченного научного исследования** (ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация», ГОСТ 7.32-2017 «Отчет», общепринятые структуры научных статей).

Ключевые недостатки:

1. **Структурная неполнота:** Отсутствуют четко сформулированные задачи, раздел «Материалы и методы» (данные и методики расчета разбросаны по тексту), полноценное заключение с выводами.
2. **Логическая неполнота анализа:** Цель не полностью достигнута (нет анализа по литосфере), исследование гидросферы проведено выборочно.
3. **Нарушение принципа согласованности:** Выводы (в их зачаточном состоянии) не отражают всех аспектов заявленной цели. Имплицитные задачи не покрывают анализа литосферы.

Рекомендации по доработке:

1. **Четко прописать:** научную проблему, объект и предмет исследования, конкретные задачи.
2. **Структурировать работу в соответствии с задачами:** введение, материалы и методы, результаты (воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу/отходы), обсуждение, выводы.
3. **Дополнить анализ:** дать оценку всем трем выпускам в гидросферу, добавить раздел о воздействии на почвы (литосферу).
4. **Устранить терминологические неточности** и детализировать расчетные формулы.
5. **Сформулировать содержательные выводы** по каждому разделу и общий итог, отвечающий на цель работы.

6. Привести **список литературы** в соответствие с ГОСТ Р 7.0.100-2018 (для электронных ресурсов указать дату обращения обязательно).

2.3. Модель GigaChat

Промпт 1:

Представленный текст соответствует классической структуре научной работы. Рассмотрим подробнее, как он вписывается в общепринятую структуру научных публикаций:

1. Аннотация (не представлена)

Обычно аннотация включает краткое изложение цели исследования, методов, результатов и выводов. В данном тексте аннотация отсутствует, однако цель работы ясно сформулирована позже в разделе введения.

2. Введение

Начало текста содержит введение, которое определяет предмет исследования (газокомпрессорная станция), описывает её роль в негативном воздействии на окружающую среду и ставит основную цель работы («Анализ воздействия конкретной газокомпрессорной станции на атмосферный воздух, объекты гидросферы и литосферы»).

3. Методология (Методы)

Далее приводятся методы, используемые в исследовании: нормативные документы, методики расчётов, данные предприятий и лабораторий. Это позволяет читателю понимать инструменты анализа и верифицировать обоснованность полученных результатов.

4. Основная часть (Результаты и обсуждение)

4.1. Определение уровня воздействия на атмосферный воздух

Приведён подробный расчёт загрязнения атмосферы, включая классификацию источников выбросов и количественное определение загрязнений. Результаты подкреплены таблицами и пояснением формул расчёта.

4.2. Определение уровня воздействия на водные объекты

Здесь описаны водные объекты, подверженные воздействию ГКС, приведены расчеты объёмов сбросов и рассчитанная плата за негативное воздействие. Данные подтверждаются протоколами исследований и справочниками служб предприятия.

4.3. Инвентаризация отходов производства

Проведен анализ образовавшихся отходов, дана классификация по классам опасности и перечислены мероприятия по обращению с отходами.

5. Выводы

Хотя выводы прямо не выделены отдельным заголовком, итоговые положения содержатся в конце основной части, где подчёркнуто наибольшее негативное воздействие на атмосферу и необходимость дальнейших исследований для оценки полного воздействия на гидросферу и разработки мер по минимизации негативных последствий.

6. Список литературы

Работа заканчивается списком нормативных документов и ссылок на исследовательские публикации, использованные в ходе анализа.

Таким образом, структура представленного текста хорошо согласуется с традиционной структурой научного исследования, включающей введение, методы, результаты, обсуждение и заключение, хотя некоторые элементы, такие как формальная аннотация и чётко выделенные выводы, отсутствуют.

Промпт 2:

Анализ текста на соответствие научной структуры выявил следующее:

Актуальность

Исследование подчеркивает важность анализа воздействия газокompрессорных станций на окружающую среду, особенно учитывая

значительный вклад транспорта газа в общее негативное воздействие газовой отрасли на экосистемы.

Цель

Целью работы является анализ воздействия конкретной газокompрессорной станции на атмосферный воздух, объекты гидросферы и литосферы с расчетом уровня воздействия в объемном (массовом) и денежном выражении и определением образующихся на станции отходов.

Задачи

Задачи исследования включают:

- определение уровня воздействия ГКС на атмосферный воздух;
- анализ воздействия на водные объекты;
- инвентаризацию отходов производства.

Предмет и объект исследования

Объект исследования – газокompрессорная станция Приводинского линейного производственного управления магистральных газопроводов. Предмет исследования – уровень воздействия ГКС на окружающую среду и процессы формирования отходов.

Методология

Методология включает использование нормативных документов и методических материалов, а также первичных данных, полученных непосредственно на предприятии, включая расчеты выбросов и платежей за негативное воздействие.

Результаты

Основные результаты включают:

- Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и плата за негативное воздействие.
- Оценка воздействия на водные объекты, включая расчет фактического сброса загрязняющих веществ и плату за сброс.

- Инвентаризация отходов производства и оценка методов их обработки и передачи специализированным организациям.

Выводы

Выводы подчеркивают необходимость продолжения анализа влияния на объекты гидросферы и разработки мероприятий по снижению негативного воздействия газокompрессорной станции на все геосферы.

Таким образом, текст соответствует традиционной структуре научного исследования, включающей актуальность, цель, задачи, методы, результаты и выводы.

Промпт 3:

Ниже представлена таблица анализа научного текста по заданным критериям:

Элемент структуры	Цитата	Краткий комментарий
Актуальность	"...так, например, в 2019 г. объем выбросов загрязняющих веществ при транспортировке газа составил... Наибольший вклад в загрязнение..."	Показано значительное негативное воздействие ГКС на природу
Цель	"Целью работы является анализ воздействия конкретной газокompрессорной станции на атмосферный воздух,	Четко сформулированная исследовательская задача

	объекты гидросферы и литосферы..."	
Задачи исследования	"- Определение уровня воздействия ГКС на атмосферный воздух... - Инвентаризация отходов производства..."	Последовательность шагов достижения цели
Объект	"Рассматриваемая в работе ГКС относится к Приводинскому линейному производственному управлению магистральных газопроводов."	Конкретизирован объект изучения
Предмет	"...определение уровня воздействия в объемном (массовом) и денежном выражении и определение образующихся на станции отходов."	Определён аспект рассмотрения
Методологию	Использованы нормативные документы и методические материалы, данные	Применяемые методы указаны

	подразделений предприятия	
Результаты	Проведен расчет выхлопных газов, рассчитаны объемы сброса загрязняющих веществ, определена эффективность отстойников	Представлены конкретные количественные показатели
Выводы	Сделан вывод о неудовлетворительной работе отстойника, выявлен максимальный негативный эффект на атмосферу	Содержат обобщающую оценку ситуации

Комментарии к таблице

- **Актуальность:** Подтверждается статистическими данными о значительном вкладе ГКС в загрязнение природы.
- **Задачи исследования:** Включают подробный перечень конкретных действий, необходимых для достижения поставленной цели.
- **Объект и предмет:** Выделяется конкретная газокompрессорная станция и определяются её негативные эффекты на разные компоненты природной среды.
- **Методология:** Определяются используемые методики расчёта и нормы оценки загрязнений.
- **Результаты:** Демонстрируются численные результаты расчётов по воздействию на атмосферу и воду, а также оценка состояния отхоодообразования.

- **Выводы:** Содержат общую характеристику экологической обстановки и необходимость дальнейших мер по улучшению ситуации.

Промпт 4:

Оценка структуры

Актуальность: Работа посвящена исследованию воздействия газокompрессорной станции на окружающую среду, что соответствует современным требованиям экологической безопасности и устойчивого развития.

Логическая связность: Актуальность, цель и задачи сформулированы последовательно и взаимосвязаны. Цель исследования заключается в оценке воздействия ГКС на атмосферный воздух, гидросферу и литосферу, что отражено в поставленных задачах.

Структура текста: Текст состоит из введения, основной части, включающей расчеты и анализы, и заключения. Структурные элементы присутствуют в полном объеме.

Ошибки

Формулировки: Некоторые формулировки требуют уточнения и корректировки. Например, термин "геосферы" используется недостаточно точно, лучше заменить на конкретные компоненты экосистем (атмосфера, гидросфера, почва).

Противоречия: Противоречий в тексте не выявлено.

Соответствие цели и задач: Цели и задачи соответствуют друг другу, однако задачи могли бы быть детализированнее для лучшего понимания конкретных действий.

Провалы: Логических провалов не обнаружено.

Отсутствующие элементы: Рекомендуется добавить выводы по каждому разделу перед общим заключением для улучшения восприятия материала.

Вывод

Работа выполнена в соответствии с основными требованиями научных публикаций. Однако рекомендуется провести дополнительную работу над точностью формулировок и четкостью постановки задач. Структура текста логична и последовательна, отсутствуют серьезные недостатки.

3. Сравнительный анализ полученных результатов

Сводная таблица оценок

Модель	Промпт	Полнота структурных элементов	Корректность (без выдумки)	Критическая глубина анализа	Чёткость формата ответа	Средний балл
DeepSeek	1	8	9	5	7	7.25
	2	9	9	6	8	8.00
	3	9	8	7	10	8.50
	4	9	8	9	8	8.50
GigaChat	1	7	9	4	8	7.00
	2	8	9	5	8	7.50
	3	8	8	5	10	7.75
	4	7	8	3	7	6.25

Сравнительный анализ моделей

DeepSeek

- **Сильные стороны:**

- Высокая полнота выявления структурных элементов.
- Глубокий критический анализ, особенно в Промпте 4 (выявлены логические противоречия, терминологические неточности, неполнота анализа).
- Хорошее следование формату, особенно в Промпте 3 (табличный формат).

- **Слабые стороны:**

- Не всегда равномерная глубина анализа (Промпт 1 поверхностен).
- Избыточная детализация в некоторых ответах усложняет восприятие.

GigaChat

- **Сильные стороны:**

- Стабильная корректность, практически отсутствие выдуманной информации.

- Хорошая чёткость формата, особенно в Промпте 3 (табличный ответ).
- Логичная структура ответов.
- **Слабые стороны:**
 - Низкая критическая глубина анализа, особенно в Промпте 4 (практически отсутствие критики).
 - Менее полное выявление структурных элементов по сравнению с DeepSeek.
 - Поверхностность в оценке логических связей и противоречий.

4. Собственный промпт

Промпт

Выполни всесторонний анализ предоставленного научного текста, следуя инструкциям ниже:

1. Выявление структурных элементов: Найди в тексте следующие элементы (явные или неявные) и представь их в виде таблицы с тремя колонками:

- Элемент структуры
- Найденный фрагмент текста (точная цитата или описание, если элемент выражен неявно)
- Комментарий (явность/неявность, полнота, корректность)

Элементы для поиска:

- Актуальность
- Цель исследования
- Задачи исследования
- Объект и предмет исследования
- Методология (используемые методы и материалы)
- Результаты
- Выводы/Заключение

2. Критическая оценка по ГОСТ и академическим стандартам: Проведи анализ текста на соответствие требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011, ГОСТ 7.32-2017 и общепринятым академическим нормам. Оцени:

- Логическую связность между актуальностью, целью и задачами
- Наличие противоречий в тексте или расхождений между заявленным и выполненным
- Корректность терминологии и формулировок
- Полноту анализа (соответствие цели и структуры)

- Наличие логических провалов или недостающих элементов
- Соответствие выводов поставленным задачам и цели
- Качество оформления (ссылки, таблицы, графики, список литературы)

3. Оценка по критериям (по 10-балльной шкале):

В конце анализа представь оценку текста по следующим критериям:

- Полнота структурных элементов
- Корректность и отсутствие выдуманной информации
- Критическая глубина анализа
- Чёткость формата и соответствие стандартам

4. Итоговый структурированный вывод:

Представь заключение в виде трёх блоков:

- Сильные стороны текста (что сделано хорошо)
- Слабые стороны и ошибки (структурные, логические, терминологические)
- Рекомендации по доработке (конкретные шаги для улучшения статьи)

5. Требования к ответу:

- Избегай общих фраз, будь конкретен.
- Не придумывай информацию, опирайся только на текст.
- Сохраняй академический тон.
- Используй подзаголовки, таблицы и списки для наглядности.

Этот промпт:

- Сохраняет табличный формат из промпта 3 для наглядности.
- Включает глубокий критический анализ из промпта 4.
- Добавляет оценку по критериям для объективности.
- Требуем структурированного вывода с рекомендациями.
- Учитывает соответствие ГОСТ и логическую связность.

- Адресован модели, способной на критический анализ (например, DeepSeek).

Ответ (DeepSeek)

• 1. Выявление структурных элементов

Элемент структуры	Найденный фрагмент текста (точная цитата или описание)	Комментарий (явность/неявность, полнота, корректность)
Актуальность	"В системе транспорта газа именно ГКС относятся к основным объектам, оказывающим негативное влияние...", "Так, например, в 2019 г. объем выбросов загрязняющих веществ при транспортировке газа составил в нашей стране 1,67 млн т..."	Явная , представлена полно: показана значимость проблемы через статистику и сравнение с другими этапами газовой отрасли. Корректно обоснована.
Цель исследования	"Целью работы является анализ воздействия конкретной газокompрессорной станции на атмосферный воздух, объекты гидросферы и литосферы с расчетом уровня воздействия в объемном (массовом) и денежном выражении и определением образующихся на станции отходов."	Явная , четко сформулирована, включает объект, направления анализа и форматы результатов.
Задачи исследования	Не представлены в явном виде. Подразумеваются по структуре изложения:	Неявная . Задачи логически выводятся из цели и структуры разделов, но в тексте

	1. Анализ воздействия на атмосферу. 2. Анализ воздействия на гидросферу. 3. Инвентаризация отходов.	отдельно не перечислены, что является структурным недостатком.
Объект и предмет исследования	"Рассматриваемая в работе ГКС относится к Приводинскому линейному производственному управлению магистральных газопроводов." (Объект). Предмет: воздействие этой ГКС на геосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера) и образующиеся отходы.	Частично явная. Объект указан, но без конкретного названия станции (указана только принадлежность). Предмет исследования явно не выделен, но ясно определяется из цели.
Методология (используемые методы и материалы)	"При выполнении работы были использованы нормативные документы и методические материалы [6–11], а также данные, полученные в подразделениях предприятия..." (перечислены виды данных). Методы: расчетные методы на основе предоставленных данных, анализ протоколов, инвентаризация.	Явная , но обобщенная. Перечислены источники данных, но методы их обработки (расчет, анализ) указаны имплицитно через описание действий.
Результаты	Представлены в разделах 1, 2, 3: таблицы с расчетами	Явные и подробные. Результаты представлены в виде

	выбросов (Табл. 1), сбросов (Табл. 2, 3), эффективности отстойника (Табл. 4), инвентаризация отходов.	расчетов, таблиц, описаний. Соответствуют заявленной цели.
Выводы/Заключение	"Сравнение приведенных данных (по геосферам) свидетельствует о том, что наибольшее негативное влияние данная ГКС оказывает на атмосферу. Анализ влияния на объекты гидросферы необходимо продолжить... Также в работе планируется разработка мероприятий..."	Неявные и неполные. Присутствует краткий сравнительный вывод и указание на направления дальнейшей работы, но отсутствует систематизированное заключение, суммирующее все полученные результаты и отвечающее на цель.

• **2. Критическая оценка по ГОСТ и академическим стандартам**

Логическая связность между актуальностью, целью и задачами

- **Связность присутствует.** Актуальность подчеркивает важность проблемы воздействия ГКС на окружающую среду. Цель конкретизирует это применительно к отдельной станции и трем геосферам. Фактическое содержание работы (разделы 1, 2, 3) соответствует цели.
- **Недостаток:** Отсутствие явно сформулированных задач разрывает прямую логическую цепочку "актуальность -> цель -> задачи -> результаты -> выводы".

Наличие противоречий в тексте или расхождений между заявленным и выполненным

- **Существенных противоречий не обнаружено.** Заявленная цель выполнена: проведен анализ по атмосфере, гидросфере (частично) и отходам.

- **Расхождение:** В цели заявлен анализ воздействия на литосферу, однако в тексте отдельного раздела по литосфере нет. Воздействие на литосферу косвенно рассматривается только в разделе об отходах ("Инвентаризация отходов производства"), что недостаточно для полноценного анализа.

Корректность терминологии и формулировок

- **Терминология** в основном корректна, соответствует отраслевой и экологической тематике (ГКС, ГПА, НДС, ВРВ, БПК и т.д.).
- **Формулировки** в основном четкие. Недочет: в Таблице 1 в примечании опечатка ("сторяния" вместо "сгорания", "гони/квартал" — вероятно, опечатка для "т/квартал").

Полнота анализа (соответствие цели и структуры)

- **Анализ воздействия на атмосферу** выполнен полно: выявлены источники, проведен расчет выбросов и платы.
- **Анализ воздействия на гидросферу** выполнен неполно. Проанализирован только выпуск №3 в р. Сиверуха. Упоминаются выпуски №1 и №2, но их анализ отсутствует, что прямо признается автором ("Анализ влияния на объекты гидросферы необходимо продолжить с тем, чтобы оценить влияние водовыпусков №№ 1 и 2").
- **Анализ воздействия на литосферу** как самостоятельный раздел отсутствует, что является несоответствием цели.

Наличие логических провалов или недостающих элементов

1. **Структурный провал:** Отсутствует раздел "Введение" с постановкой проблемы, "Задачи исследования", "Материалы и методы" как отдельный раздел, "Обсуждение результатов" и четкое "Заключение".
2. **Логический провал:** После представления результатов по трем разным средам (атмосфера, вода, отходы) отсутствует

их **сравнительный анализ и синтез** (кроме одной фразы). Нет вывода о комплексной экологической нагрузке станции.

3. **Недостающий элемент:** Отсутствует анализ воздействия на литосферу (почвы, грунты).

Соответствие выводов поставленным задачам и цели

- **Частичное соответствие.** Единственный приведенный вывод ("наибольшее негативное влияние... на атмосферу") логически следует из сравнения масштабов платы за выбросы и сбросы, но не подкреплен детальным сравнительным анализом всех аспектов.
- Выводы не структурированы, не суммируют все ключевые результаты (объемы выбросов/сбросов, стоимость ущерба, эффективность очистки, спектр отходов) и не дают ответа на цель в полном объеме.

Качество оформления (ссылки, таблицы, графики, список литературы)

- **Таблицы:** Пронумерованы, имеют названия, структура в основном понятна. Недочет: в Табл. 1 неясно, что означает итог "481,7" — это выброс от одного агрегата или всех 39? Формула и примечание требуют доработки для ясности.
- **Рисунок:** Упоминается "Рис. План отстойника", но сам рисунок в предоставленном тексте отсутствует.
- **Список литературы:** Оформлен, ссылки в тексте даны в квадратных скобках. Соответствует стандартам.
- **Общее:** Текст написан сплошным полотном без четкого структурного деления на главы/подглавы (введение, методика, результаты, обсуждение, заключение), что не соответствует стандартам оформления научных отчетов (ГОСТ 7.32-2017).
- **3. Оценка по критериям (по 10-балльной шкале)**

Критерий	Оценка (1-10)	Обоснование
----------	---------------	-------------

Полнота структурных элементов	5	Отсутствуют ключевые элементы: задачи, предмет исследования (явно), методы (описаны фрагментарно), полноценные выводы. Имеется несоответствие между заявленной целью (литосфера) и выполненной работой.
Корректность и отсутствие выдуманной информации	9	Работа основана на реальных данных предприятия и нормативной базе. Расчеты приведены. Присутствуют незначительные опечатки в таблицах.
Критическая глубина анализа	6	Анализ проведен, но носит преимущественно констатирующий и расчетный характер. Недостаточно критического осмысления результатов (например, низкая эффективность отстойника просто констатируется), отсутствует сравнение с аналогами или нормативами (кроме расчета платы).
Чёткость формата и соответствие стандартам	4	Текст не структурирован согласно требованиям к научным работам (отсутствуют стандартные разделы). Оформление таблиц удовлетворительное, но есть недочеты. Стил ь ближе к техническому отчету, чем к научной статье.

• **4. Итоговый структурированный вывод**

Сильные стороны текста (что сделано хорошо)

1. **Актуальность** убедительно обоснована статистическими данными государственного уровня.
2. **Цель исследования** сформулирована конкретно и измеримо.
3. **Использование первичных данных:** Работа опирается на реальные данные предприятия (протоколы лабораторий, диспетчерские сведения), что повышает ее практическую ценность.

4. **Детализация расчетов:** Приведены конкретные расчеты выбросов, сбросов и финансовой составляющей ущерба (платежи), что является ценным результатом.

5. **Наличие инвентаризации:** Полно представлен перечень образующихся отходов с разбивкой по классам опасности.

Слабые стороны и ошибки (структурные, логические, терминологические)

1. Структурные недостатки:

- Отсутствуют разделы: "Задачи", "Материалы и методы", "Обсуждение", "Заключение".
- Не выделен предмет исследования.

2. Логические и содержательные пробелы:

- **Невыполнение части цели:** Не проведен анализ воздействия на литосферу.
- **Неполный анализ:** Исследованы не все источники воздействия на гидросферу (только 1 из 3 выпусков).
- **Отсутствие синтеза:** Результаты по разным геосферам не обобщены в комплексную оценку воздействия станции.
- **Неявные выводы:** Выводы не сформулированы явно и не отражают всей глубины проведенной работы.

3. Оформительские недочеты:

- Текст требует четкого структурного деления.
- Присутствуют опечатки в таблицах.
- Отсутствует рисунок, на который есть ссылка.

Рекомендации по доработке (конкретные шаги для улучшения статьи)

1. Реструктуризация текста:

- Добавить разделы: «Введение» (актуальность, проблема, цель, задачи, объект, предмет), «Материалы и методы» (детальное

описание источников данных и алгоритмов расчетов), «**Результаты и их обсуждение**» (можно разделить), «**Заключение**».

2. Доведение анализа до полноты:

- Сформулировать и добавить явный перечень **задач исследования**.
- Провести и включить в работу **анализ воздействия на литосферу** (например, оценку загрязнения почв в районе станции, размещения отходов).
- **Завершить анализ гидросферы**, добавив данные по выпускам №1 и №2, либо четко ограничить объект исследования в цели.

3. Углубление анализа и формулировка выводов:

- В раздел «**Обсуждение**» добавить интерпретацию результатов: почему эффективность отстойника низкая? Как объем выбросов метана соотносится с отраслевыми нормативами или показателями других станций?
- Написать развернутое «**Заключение**», где тезисно ответить на цель: 1) Каковы основные виды и объемы воздействия на каждую геосферу? 2) Какова их финансовая оценка? 3) Каков главный источник негативного воздействия? 4) Каковы основные проблемы в области обращения с отходами и очистки сточных вод на ГКС?

4. Техническая доработка:

- Исправить опечатки в таблицах.
- Вставить отсутствующий рисунок или убрать ссылку на него.
- Проверить и уточнить формулы расчетов для абсолютной ясности (Табл. 1).

Оценка промпта по критериям

Критерий	Оценка (1-10)	Обоснование
Полнота структурных элементов	9	В ответе явно и последовательно выявлены все запрошенные элементы структуры исходного текста (актуальность, цель, задачи (с указанием на их неясность), объект и предмет, методология, результаты, выводы). Для каждого элемента приведена точная цитата или описание, а также дан содержательный комментарий.
Корректность и отсутствие выдуманной информации	10	Ответ строго опирается на предоставленный текст. Все утверждения, цитаты и выводы имеют прямые отсылки к содержанию файла. Информация не была придумана или домыслена. Разграничение между результатами и выводами исходного текста проведено четко.
Критическая глубина анализа	9	Проведен детальный и содержательный критический разбор текста по всем пунктам инструкции: логическая связность, противоречия, терминология, полнота, логические провалы, соответствие выводов, оформление. Выявлены как явные, так и структурные недостатки работы, оценка дана в соответствии с ГОСТ и академическими стандартами.
Четкость формата ответа	10	Формат ответа полностью соответствует запросу пользователя. Структура включает все требуемые разделы с подзаголовками, информация представлена в виде таблиц (для структурных элементов и итоговой оценки) и маркированных списков (в рекомендациях). Академический тон выдержан.