

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого  
Физико-механический институт

---

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3**  
**по дисциплине «Автоматизация научных исследований»**  
**«Анализ промптов и моделей для структурного анализа научного текста»**

Выполнил

студент гр. № 5040102/50201

Франскевич И. Г.

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

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 «Анализ эффективности методов краткосрочного прогнозирования сетевого трафика». Ссылка на статью: <https://www.sut.ru/doc/nauka/review/2-14.pdf#page=12>. Статья была предварительно очищена от всех подзаголовков.

В качестве нейросети были использованы DeepSeek и GPT-5.

## Промпт 1.1 (GPT-5)

### Промпт:

Проанализируй этот текст на соответствие структуре научной работы

### Ответ:

Ниже — оценка соответствия текста базовой структуре научной статьи и рекомендации по доработке.

### Краткое содержание работы

Что сделано: сравнительный анализ простых методов краткосрочного прогнозирования сетевого трафика (полиномиальная аппроксимация, интерполяция, выделение и экстраполяция тренда по формулам Спенсера).  
Данные и протокол: агрегированный трафик (10 data-центров, шаг 1 с, длина 4–5 мин), усреднение по 5/10/30 с, одношаговый прогноз по последнему окну длины k. Метрика — MAPE.

Выводы: лучший результат у линейной аппроксимации; сглаживание повышает точность; рост окна основания прогноза помогает до порога; полиномы высокой степени деградируют.

### Проверка структуры научной работы

Раздел	Наличие	Комментарий
Заголовок	Да	Корректный, отражает содержание.
Автор(ы) и аффилиация	Частично	Автор указан. Отсутствуют аффилиация, контакт, ORCID/Email.
Аннотация (abstract)	Нет	Отсутствует краткое описание цели, методов, результатов и новизны.
Ключевые слова	Частично	Три слова приведены, но не обозначены как «Ключевые слова: ...» и выглядят как перечень без формального оформления.
Введение	Да	Дан контекст и мотивация, кратко обозначены классы

		методов (FARIMA/ARIMA/NN).
Обзор литературы и научная ниша	Частично	Есть ссылки [1]–[6], но обзор краткий, без систематизации, не выделена явная исследовательская лакуна; стиль ссылок неоднороден.
Постановка цели/задач, вклад	Частично	Есть ограничение области («рассмотрим...»), но нет явной формулировки цели/гипотез и заявленного вклада/новизны.
Теория/методы	Да (с оговорками)	Описаны три подхода; даны определения периода основания и упреждения; есть модель аддитивной декомпозиции $X(t) = \mu(t) + S(t) + Y(t)$ . Однако заметны опечатки/OCR-артефакты и несогласованная нотация; формулы не пронумерованы; не детализированы параметры и процедура экстраполяции после выделения тренда.
Данные	Частично	Описаны источник и дискретизация; нет статистик (объем окон/выборок, распределения, доля тренда/сезонности),

		критериев исключения, доступности данных.
Экспериментальный протокол	Частично	Описан одношаговый прогноз с окном $k$ и разные степени полиномов; не хватает явных значений $k$ по сценариям, процедуры подбора параметров, стратегии валидации, количества прогонов, контроля случайности.
Метрики и статистика	Частично	Основная метрика — MAPE (формула приведена, но со знаками, искаженными OCR); добавлена дисперсия MAPE. Нет альтернативных метрик (MAE/RMSE/sMAPE/MASE), интервалов доверия, тестов значимости.
Результаты (рисунки/таблицы)	Да (с оговорками)	Есть Табл. 1–2, Рис. 1–2; оформление неполное (единицы на осях, подписи, сноски, форматирование).
Обсуждение	Частично	Даны интерпретации (линейная модель выигрывает; влияние сглаживания; порог окна). Мало анализа причин, ограничений и обобщаемости.
Заключение	Да	Краткие выводы сформулированы, но без указания ограничений и будущей работы.

Ограничения/угрозы валидности	Нет	Не обсуждаются смещения, переносимость на другие тракты/масштабы, влияние выбросов/нулей для MAPE и пр.
Воспроизводимость (код/данные)	Нет	Не указаны доступ к данным/коду, фиксация случайных семян, версии ПО.
Список литературы	Да (с оговорками)	Имеется, но стиль неоднороден, некоторые записи неполные/с опечатками, нет DOI/URL, не приведены даты доступа.

## Ключевые методологические и оформительские замечания

Технические артефакты: множество OCR-ошибок заменили знаки на маркеры (например, «•» вместо «=», «+», «≤»), из-за чего формулы и неравенства читаются неоднозначно. Это критично для научного текста. Например, аддитивная модель должна быть  $X(t) = \mu(t) + S(t) + Y(t)$ , а критерии по MAPE — в виде  $10\% \leq \text{MAPE} \leq 20\%$  и т. п.

Метрика MAPE: уместность MAPE для сетевого трафика сомнительна при малых значениях  $X_t$  (деление на малые величины искажается). Следует добавить MAE/RMSE/sMAPE/MASE и анализ чувствительности к нулям/выбросам.

Бейзлайны: нет сравнения с простыми ориентирами (naïve/persistence, скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание/SES, Holt). Без них трудно оценить практическую значимость выигрыша.

Подбор параметров: степень полинома, длина окна  $k$ , параметры сглаживания заданы без процедур подбора/валидации и без раздельных обучающих/тестовых интервалов.

Статистическая значимость: отсутствуют интервалы доверия, бутстрэп, или тесты (например, Диэбольда–Мариано) для сравнения методов.

Репрезентативность данных: короткие ряды (4–5 минут) и только 10 площадок — риск переобобщения; не описана неоднородность трафика, время суток, типы нагрузок.

Оформление: нет аннотации и чётко оформленных ключевых слов; формулы не пронумерованы; рисунки/таблицы требуют единообразного оформления; ссылки имеют разный стиль и неполные выходные данные.

Рекомендации по доработке (приоритетно) 1) Добавить аннотацию и ключевые слова

Аннотация: цель, методы, данные, метрики, основные результаты, вклад/новизна в 150–250 слов.

Явно маркировать «Ключевые слова: ...».

2) Чётко сформулировать цель, задачи и вклад

Например: цель — оценить применимость простых полиномиальных методов для одношагового прогноза на секундах; вклад — эмпирическое сравнение с указанием порогов окна, влияния сглаживания и практических рекомендаций.

3) Исправить математическую нотацию и форматирование

УстраниТЬ OCR-артефакты; пронумеровать формулы; унифицировать обозначения ( $x_t$ ,  $P_k(\cdot)$ , окно  $k$ ).

Корректно записать метрики, в т. ч.  $\text{MAPE}$ , и критерии качества с неравенствами.

4) Усилить экспериментальный протокол и статистику

Ясно задать диапазоны  $k$ , степени полиномов, процедуру подбора (валидация/кросс-валидация по времени), число окон/прогонов.

Добавить бейзлайны (naïve, SES, Holt), альтернативные метрики (MAE, RMSE, sMAPE, MASE).

Давать ошибки с интервалами доверия или бутстрэп-дисперсиями; применить тесты значимости различий.

5) Расширить и унифицировать обзор литературы

Стандартизовать стиль (ГОСТ/APA/IEEE), дополнить недостающие поля, исправить опечатки, добавить DOI/URL.

Кратко структурировать обзор: статистические модели, сглаживание, ML/нейросети для краткосрочного трафика.

6) Добавить раздел об ограничениях и угрозах валидности

Короткие ряды, специфика data-центров США, роль суточной сезонности, чувствительность MAPE, вычислительная сложность.

7) Повысить воспроизводимость

Описать ПО/версии, параметры; по возможности приложить код/скрипты и (обезличенные) примеры данных или ссылку на репозиторий.

Итоговая оценка

Соответствие структуре: частичное. Есть ключевые ядра (введение, методы, эксперименты, результаты и краткие выводы), но отсутствуют аннотация/четкая постановка цели, проработанный экспериментальный протокол, статистическая валидация, раздел ограничений и стандартизованное оформление формул/ссылок/таблиц.

После исправления нотации, добавления аннотации, усиления протокола и оформления статья сможет соответствовать стандартам научной публикации для эмпирической сравнительной работы.

## Промпт 1.2 (Deepseek)

**Промпт:**

Проанализируй этот текст на соответствие структуре научной работы

**Ответ:**

Ниже — оценка соответствия текста типовой структуре научной статьи и рекомендации по улучшению.

Таблица соответствия структуре

Раздел типовой научной статьи	Наличие	Комментарии
Заголовок и автор	Да	Указаны автор и название. Нет аффилиации и контактной информации.
Аннотация (резюме)	Нет	Аннотация отсутствует.
Ключевые слова	Частично	Ключевые слова приведены, но без аннотации выглядят неполно.
Введение и обзор литературы	Да	Краткий обзор по FARIMA/ARIMA/HC, с ссылками [1–6]; перечислены достоинства/недостатки .
Постановка цели, задач и новизны	Частично	Цель имплицитна («краткосрочный прогноз трафика простыми методами»), новизна не артикулирована. Нет явной формулировки гипотез/вкладов.
Термины, обозначения, модель	Да	Даны определения периодов, аддитивная модель $X(t)=\mu(t)+S(t)+Y(t)$ .

Методы	Да	Описаны: полиномиальная аппроксимация, экстраполяция (интерполяция), сглаживание по формулам Спенсера; приведены формулы (есть типографские артефакты).
Экспериментальный дизайн и данные	Частично	Описаны данные (10 дата-центров, 1 с, 4–5 мин), онлайновый прогноз «одна точка вперёд», сглаживание 5/10/30 с. Не хватает точных параметров окон, числа серий, правил скользящего окна/валидации. Источник данных не указан.
Метрики и критерии	Да	MAPE с формулой и порогами качества; дополнительно дисперсия MAPE. Нет доверительных интервалов/тестов значимости.
Результаты (таблицы/рисунки)	Да	Рис. 1–2, табл. 1–2. Показаны сравнительные результаты. Есть проблемы верстки/читабельности и единообразия подписей.
Обсуждение	Частично	Есть интерпретации (рост ошибки с степенью, влияние сглаживания, эффект

		длины основания). Нет углублённого анализа причин/ограничений.
Выводы/заключение	Да	Сформулированы основные выводы: лучший — линейная аппроксимация; сглаживание помогает; есть порог длины основания.
Ограничения и угрозы валидности	Нет	Не обсуждаются генерализация, чувствительность к выбросам/нестационарности, смещения выборки.
Воспроизводимость (код/параметры/данные)	Нет	Нет ссылок на данные/код, недостаёт настроек параметров (точные размеры окон $k$ , диапазоны степеней в каждом варианте и т. п.).
Этические/правовые аспекты данных	Нет	Использованы «реальные данные» без указания источника и условий доступа.
Список литературы	Да, но оформлен неоднородно	Есть 7 источников, но стиль смешанный, не хватает выходных данных, опечатки, неполные записи ([3], [5]). Ссылки в тексте согласованы по номерам.
Оформление формул/графики/таблиц	Частично	Видны дефекты OCR/типографики (точки-маркеры, переносы, символика).

		Формулы Спенсера и МНК читаемы, но требуют выверки. Подписи рисунков/таблиц нерегулярны.
--	--	--

## Сильные стороны

Логически выстроенная канва: от обзора к методам, эксперименту, результатам и выводам.

Четкие операционные определения, корректная базовая модель ряда  $X(t)=\mu(t)+S(t)+Y(t)$ .

Репрезентативные для задачи метрики (MAPE) и сравнение нескольких подходов.

Прикладные, практические выводы (линейная аппроксимация как базовый метод для краткосрочного прогнозирования трафика; польза усреднения). Основные недочёты относительно стандартов научной статьи

Отсутствует аннотация и явная формулировка цели/вклада/новизны.

Недостаточно деталей для воспроизводимости: точные размеры окон  $k$ , схема скользящего окна, параметры полиномов в каждом опыте, число прогонов, агрегирование по 10 площадкам.

Нет статистической валидации (доверительные интервалы, тесты), альтернативных метрик (MAE, RMSE, sMAPE) и анализов чувствительности. Источник данных не указан; нет информации о доступности/правовом статусе.

Неполно и неоднородно оформлен список литературы; есть опечатки в названиях журналов.

Технические дефекты верстки формул/таблиц и расстановки знаков, осложняющие чтение.

Рекомендации по доработке 1) Добавить структурные элементы:

Краткая аннотация (5–7 предложений: контекст, цель, методы, данные, ключевые результаты, вклад).

Ясная формулировка цели и вклада в конце введения; перечислить исследовательские вопросы/гипотезы.

2) Усилить методологическую строгость:

Полностью специфицировать протокол: длины окон  $k$ , диапазоны степеней, схему скользящего окна, число инициализаций, стратегию усреднения, критерии остановки.

Добавить альтернативные бенчмарки: наивный прогноз, экспоненциальное сглаживание, ARIMA(простые конфигурации), простая LSTM/MLP как ориентир.

Включить дополнительные метрики (MAE, RMSE, sMAPE) и доверительные интервалы/бутстрэп; проверить устойчивость к выбросам.

3) Улучшить представление результатов:

Привести таблицы/рисунки в единый стиль с самодостаточными подписями, единицами измерения и осями; указать  $n$  и условия эксперимента.

Вынести ключевые числа в текст (например, MAPE для лучшего метода при каждом шаге усреднения).

4) Обсудить ограничения и применимость:

Диапазон применимости (агрегированный трафик, 1-секундная дискретизация, горизонты в 1 шаг).

Влияние нестационарности, смены режимов, масштабируемость по нагрузке, вычислительная стоимость.

5) Воспроизводимость и данные:

Указать источник/лицензию данных; по возможности поделиться обезличенными рядами/синтетическим аналогом.

Приложить код/псевдокод и фиксированные параметры.

6) Редактура и библиография:

Исправить типографику формул (МНК, формулы Спенсера) и обозначений.

Привести список литературы к единому стандарту (ГОСТ/АРА/IEEE),

дополнить выходные данные, исправить опечатки ([5] и др.).

Итоговая оценка соответствия

Структурная каркасная соответствие — хорошее: есть введение, методы, эксперимент, результаты и выводы.

По полноте и научной строгости — среднее: не хватает аннотации, явного вклада и воспроизводимости, статистической валидации и единообразия оформления.

При доработке перечисленных пунктов текст будет соответствовать стандартам краткой исследовательской статьи в области анализа временных рядов и прикладной информатики.

## Промпт 2.1 (GPT-5)

### 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 — проверка наличия ключевых структурных элементов исследования. Я не добавляю сведений сверх того, что прямо содержится в тексте; там, где элемент не выделен явно, отмечаю это и указываю, что фактически соответствует ему по содержанию.

#### - Актуальность:

- Явно не выделена отдельным разделом, но по содержанию присутствует: дан обзор широко используемых подходов (FARIMA/ARIMA/нейросети) и их ограничений (необходимость экспертного подбора параметров, длительное обучение, переобучение при изменении процесса, высокие вычислительные затраты; высокая изменчивость трафика на малых шкалах). Указаны практические контексты — адаптивное прогнозирование для управления трафиком/балансировки нагрузки.

#### - Цель:

- Явной формулы «цель работы» нет.  
- Имплицитно сформулирована в названии и тексте: анализ эффективности относительно простых методов краткосрочного прогнозирования сетевого трафика на реальных данных (серию экспериментов «для оценки эффективности применения описанных методов»).

#### - Задачи:

- Не обозначены отдельным списком «задач», но в виде серии конкретных экспериментов присутствуют:  
1) Исследование влияния степени аппроксимирующих полиномов (от 2 до 8) на точность.  
2) Сравнение аппроксимационных и интерполяционных полиномов равных степеней.  
3) Оценка выделения и экстраполяции тренда с помощью формул Спенсера (5 и 7 точек).  
4) Исследование зависимости точности от периода основания прогноза.

#### - Объект исследования:

- Не назван явно как «объект», но фактически им являются реальные временные ряды агрегированного сетевого трафика: данные из 10 data-центров США, шаг 1 секунда, длительность каждого ряда около 4–5 минут.

- Предмет исследования:

- Не назван явно как «предмет», но фактически — методы краткосрочного прогнозирования (полиномиальная аппроксимация, интерполяция, выделение тренда по формулам Спенсера) и их точность/стабильность на указанных данных.

- Методология:

- Модель представления ряда: аддитивная  $X(t) = \mu(t) + S(t) + Y(t)$ , где  $\mu(t)$  — тренд,  $S(t)$  — сезонность,  $Y(t)$  — стационарный остаток (для краткосрочного прогноза — выделение тренда и его экстраполяция).

- Методы: полиномиальная аппроксимация (МНК), полиномиальная интерполяция (строго через точки), сглаживание формулами Спенсера (взвешенное скользящее среднее; 5 и 7 точек; фактически НЧ-фильтры) с последующей экстраполяцией.

- Данные и протокол: имитация работы системы адаптивного прогнозирования — однокрковый прогноз на одну точку вперёд по окну заданного размера; предварительное усреднение рядов по времени с шагом 5, 10 и 30 секунд (варианты для каждого эксперимента).

- Метрики: средняя абсолютная процентная ошибка  $MAPE$  (с приведённой формулой в тексте) и дисперсия  $MAPE$  по ряду отдельных прогнозов.

- Сравниваемые факторы: степень полинома, тип полинома (аппроксимация vs интерполяция), способ выделения тренда (Спенсер 5/7 точек), длина периода основания прогноза.

- Результаты:

- Увеличение степени аппроксимирующего полинома приводит к экспоненциальному росту ошибки и дисперсии (рис. 1).

- Лучшую точность среди сравниваемых полиномов даёт линейная аппроксимация; увеличение шага усреднения (более сглаженные данные) улучшает качество прогнозов (табл. 1).

- Интерполяционные (экстраполяционные) полиномы заметно хуже аппроксимирующих той же степени (табл. 1).

- Выделение тренда формулами Спенсера даёт ожидаемые результаты (как частный случай кубической аппроксимации); при 7-точечном сглаживании результаты лучше, чем при 5-точечном, а большее усреднение по времени снижает  $MAPE$  и его дисперсию (табл. 2).

- Рост периода основания прогноза повышает точность лишь до некоторого порога; далее улучшение незначительно (рис. 2).

- Выводы:

- Сформулированы явно в конце текста:

- Точность лучших из изученных методов находится на границе «хорошего» и «удовлетворительного» прогноза (по шкале  $MAPE$ ), что позволяет использовать их в реальных системах управления трафиком.

- Наивысшую точность показывает линейная аппроксимация; точность существенно зависит от степени сглаженности исходных данных.
- Существует пороговое значение периода основания прогноза, превышение которого не даёт значимого прироста точности.

Итог по структуре:

- Актуальность: присутствует (имплицитно через обзор и мотивацию).
- Цель: имплицитно.
- Задачи: имплицитно через перечисленные эксперименты.
- Объект/предмет: не обозначены явными формулировками; фактически присутствуют и однозначно читаются из описания данных и методов.
- Методология: присутствует и подробно описана.
- Результаты: представлены (текст, таблицы, графики).
- Выводы: присутствуют и сформулированы.

## Промпт 2.2 (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:

Ниже — проверка наличия ключевых структурных элементов научного текста. Я привожу только то, что прямо содержится в тексте (с короткими цитатами/пересказом фрагментов).

Элемент	Наличие	Подтверждение из текста	Комментарий
Актуальность	Да	Обзор существующих подходов (FARIMA, ARIMA, нейросети), их достоинств и существенных недостатков: потребность в экспертной настройке, длительное обучение/переобучение, высокие ресурсы.	Мотивирует поиск простых и оперативных методов краткосрочного прогноза для управления трафиком.
Цель	Да (явно)	«Для оценки эффективности применения описанных методов при краткосрочном прогнозировании интенсивности агрегированного сетевого трафика была проведена серия экспериментов.»	Целью заявлена оценка эффективности выбранных методов.
Задачи	Да (неявно, через план экспериментов)	Заголовки/секции: «Исследование степеней аппроксимирующих	Оформлены как серии экспериментов, по сути — задачи

		<p>полиномов»;          «Сравнение          точности...          аппроксимационным          и и          экстраполяционным          и полиномами»;          «Выделение и          экстраполяция          тренда (формулы          Спенсера)»;          «Исследование          зависимости          точности... от          периода основания          прогноза».</p>	исследования.
Объект исследования	Да	<p>«Образцы реального          агрегированного          сетевого трафика,          собранные в десяти          различных          дата-центрах  <u>США</u>...          преобразованы во          временные ряды          интенсивности... с          шагом 1 секунду.»</p>	Конкретно указан тип данных и их происхождение.
Предмет исследования	Да (сформулиро ван через ограничение области)	<p>«В данной работе          ограничимся          рассмотрением          относительно          простых методов          прогнозирования: 1)          аппроксимация          полиномами; 2)          экстраполяция          полиномами; 3)          выделение тренда по          формулам Спенсера          и дальнейшая          экстраполяция.»</p>	Предмет — методы краткосрочного прогнозирования (конкретный набор простых методов).
Методология (методы	Да	- Классификация	Методика

и дизайн)		<p>прогноза по горизонту; аддитивная модель ряда; описание трех методов (полиномиальная аппроксимация; полиномиальная экстраполяция; сглаживание по формулам Спенсера с последующей экстраполяцией). - Экспериментальная схема «единичного» прогноза на 1 шаг вперед по скользящему окну; усреднение исходных рядов по времени (5, 10, 30 с); метрики: MAPE и дисперсия MAPE; данные из 10 data-центров, длительность рядов 4–5 мин.</p>	изложена подробно, с критериями оценки (включая шкалу интерпретации MAPE).
Результаты	Да	<p>- «Ошибка... и её дисперсия возрастают... с увеличением степени полинома.» - Табл. 1: линейная аппроксимация даёт наилучшую точность; сглаживание (большее окно усреднения) улучшает прогноз. - Табл. 2: результаты с трендом по Спенсеру ожидаемы (частный</p>	Приведены как численные таблицы/графики, так и текстовые интерпретации.

		случай кубических полиномов). - Рис. 2: рост периода основания до порога заметно улучшает точность, далее — слабый эффект.	
Выводы	Да	- «Точность наилучших... на границе хорошего и удовлетворительного ... что даёт возможность использовать... в реальных системах управления трафиком.» - «Наивысшей точностью... обладает линейная аппроксимация; точность зависит от сглаженности данных.» - «Существует... пороговое значение периода основания прогноза... дальнейшее увеличение мало влияет на точность.»	Сформулированы явно в заключительных абзацах.

Итог: текст содержит все запрошенные структурные элементы. Цели, методология, результаты и выводы сформулированы явно; задачи, предмет — определены через структуру и ограничения исследования; актуальность — через критический обзор существующих подходов и их практические недостатки.

### Промпт 3.1 (GPT-5)

#### 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 — отметить это.

**Ответ:**

Элемент структуры	Найденный фрагмент текста (цитата)	Краткий комментарий
Актуальность	«Тема прогнозирования поведения сетевого трафика на основе статистического анализа временных рядов неоднократно рассматривалась... К достоинствам упомянутых методов можно отнести весьма высокую точность... Недостатком моделей ARIMA/SARIMA/FARI MA является необходимость предварительного анализа... а нейронные сети требуют... переобучение... реализации всех описанных методов являются довольно требовательными к	Актуальность обоснована через широкую практику прогнозирования трафика и ограничения популярных методов (ресурсоемкость, настройка, переобучение), что мотивирует поиск более простых подходов для краткосрочного прогноза. Формулируется имплицитно.

	вычислительным ресурсам.»	
Цель	«Для оценки эффективности применения описанных методов при краткосрочном прогнозировании интенсивности агрегированного сетевого трафика была проведена серия экспериментов.»	Цель сформулирована явно: оценить эффективность простых методов краткосрочного прогнозирования трафика.
Задачи исследования	«Исследование степеней аппроксимирующих полиномов... Сравнение точности предсказания аппроксимационными и экстраполяционными полиномами равных степеней... Выделение и экстраполяция тренда с помощью формул Спенсера... Исследование зависимости точности предсказания от периода основания прогноза.»	Задачи представлены через структуру серии экспериментов (четыре направления анализа). Сформулированы по подзаголовкам; явной рубрикации «задачи» нет.
Объект исследования	«...образцы реального агрегированного сетевого трафика, собранные в десяти различных дата-центрах США.»	Объект — реальные временные ряды интенсивности агрегированного сетевого трафика. Указано явно в описании данных.
Предмет исследования	«Анализ эффективности методов краткосрочного	Предмет — эффективность (точность) простых

	<p>прогнозирования сетевого трафика» (из названия); также: «...оценки эффективности применения описанных методов при краткосрочном прогнозировании...»</p>	<p>методов краткосрочного прогнозирования (аппроксимация/экстра поляция полиномами, тренд по формулам Спенсера). Формулировка — по названию и цели (не помечена как «предмет» явно).</p>
Методология	<p>«В каждом эксперименте имитируется реальная работа системы адаптивного прогнозирования: прогноздается для одной точки в будущем, основываясь на некотором отрезке временного ряда заданного размера... Все образцы были преобразованы во временные ряды... с шагом в одну секунду... каждый исходный временной ряд был усреднен с шагом 5, 10 и 30 секунд... В качестве критерия ошибки... использована величина MAPE – средняя абсолютная процентная ошибка.»; «В данной работе ограничимся рассмотрением... 1. Аппроксимация полиномами. 2. Экстраполяция полиномами. 3. Выделение тренда по</p>	<p>Экспериментальный дизайн: one-step-ahead прогноз; реальные данные из 10 дата-центров; сглаживание по окнам 5/10/30 с; метрика — MAPE; сравниваемые методы — полиномиальная аппроксимация, интерполяция, тренд Спенсера (5 и 7 точек).</p>

	формулам Спенсера и дальнейшая экстраполяция.»	
Результаты	<p>«Как нетрудно заметить..., ошибка прогнозирования и её дисперсия возрастают экспоненциально с увеличением степени аппроксимирующего полинома.»;</p> <p>«Наилучшую точность, очевидно, показывает метод линейной аппроксимации, при этом увеличение шага усреднения исходного временного ряда также положительно отражается на качестве предсказаний.»;</p> <p>«...точность прогнозирования быстро возрастает при увеличении периода основания прогноза до некоторого значения, после чего изменяется незначительно.»</p>	<p><b>Ключевые эмпирические итоги:</b></p> <p>(1) рост степени полинома ухудшает точность/стабильность;</p> <p>(2) лучшая точность — линейная аппроксимация; (3) сглаживание повышает качество; (4) расширение окна истории улучшает точность до порога.</p>
Выводы	<p>«Точность наилучших из исследованных методов находится на границе хорошего и удовлетворительного прогнозов...</p> <p>Наивысшей точностью предсказания... обладает линейная аппроксимация, причем точность также ощутимо зависит от сглаженности исходных данных. Существует</p>	<p>Итоговые выводы сформулированы явно и суммируют применимость методов и условия повышения точности (сглаживание, выбор окна), а также ограничение по порогу окна.</p>

	<p>определенное пороговое значение периода основания прогноза, превышение которого не дает значительного увеличения точности предсказания.»</p>	
--	---	--

### Промпт 3.2 (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 — отметить это.

**Ответ:**

Элемент структуры	Найденный фрагмент текста (цитата)	Краткий комментарий
Актуальность	"Тема прогнозирования поведения сетевого трафика на основе статистического анализа временных рядов неоднократно рассматривалась... К достоинствам упомянутых методов можно отнести весьма высокую точность... Недостатком... является необходимость предварительного анализа... а нейронные сети требуют определенного (существенного) времени на обучение... Также необходимо отметить, что реализации всех описанных методов являются довольно требовательными к вычислительным ресурсам."	Тема является устоявшейся, но авторы актуализируют проблему через призму недостатков существующих методов (требуют экспертизы, ресурсоемки), что создает нишу для исследования более простых альтернатив для краткосрочного прогнозирования.
Цель исследования	Прямо не сформулирована. Контекстно выводится из заглавия и введения: "АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СЕТЕВОГО ТРАФИКА".	Цель сформулирована неявно в названии статьи. Можно интерпретировать как: провести сравнительный анализ эффективности

		простых методов (полиномиальных и на основе формул Спенсера) для краткосрочного прогнозирования сетевого трафика.
Задачи исследования	Прямо не перечислены. Подразумеваются в описании экспериментов: "исследование степеней аппроксимирующих полиномов", "сравнение точности предсказания аппроксимационными и экстраполяционными полиномами", "выделение и экстраполяция тренда с помощью формул Спенсера", "исследование зависимости точности предсказания от периода основания прогноза".	Задачи не выделены в отдельный раздел, но явно следуют из описания методологии и хода экспериментальной работы.
Объект исследования	"краткосрочное прогнозирование интенсивности агрегированного сетевого трафика", "временные ряды значений интенсивности передачи сетевого трафика".	Объект – процесс краткосрочного прогнозирования сетевого трафика, представленный в виде временных рядов. Указано конкретно.
Предмет исследования	"относительно простые методы прогнозирования: 1. Аппроксимация полиномами. 2. Экстраполяция полиномами. 3. Выделение тренда по формулам Спенсера и дальнейшая экстраполяция".	Предмет – конкретные математические методы (полиномиальная аппроксимация/экстраполяция, формулы Спенсера) как инструменты для решения задачи прогнозирования. Указано явно.
Методология	"Для оценки эффективности... была проведена серия экспериментов. В каждом эксперименте имитируется реальная работа системы адаптивного прогнозирования... В	Четко описан экспериментальный подход: данные (реальные временные ряды с разным шагом

	<p>качестве исходных данных... использовались образцы реального агрегированного сетевого трафика... В качестве критерия ошибки... была использована величина MAPE... Для дополнительной оценки также рассчитывалась дисперсия..."</p>	<p>усреднения), методы оценки (MAPE и дисперсия MAPE), процедура (прогноз на один шаг вперед). Математические основы методов также приведены.</p>
Результаты	<p>Результаты представлены в виде таблиц и графиков с численными значениями MAPE и дисперсии. Ключевые выводы: "Наилучшую точность, очевидно, показывает метод линейной аппроксимации...", "Полученные результаты ожидаемы...", "точность прогнозирования быстро возрастает при увеличении периода основания прогноза до некоторого значения...".</p>	<p>Результаты представлены систематически и подробно (Таблицы 1, 2, Рис. 1, 2). Содержат количественную оценку эффективности каждого метода при разных условиях (степень полинома, шаг усреднения).</p>
Выводы	<p>"Точность лучших из исследованных методов находится на границе хорошего и удовлетворительного прогнозов, что дает возможность использовать данные методы в реальных системах управления трафиком. Наивысшей точностью предсказания... обладает линейная аппроксимация... Существует определенное пороговое значение периода основания прогноза...".</p>	<p>Выводы четко сформулированы в заключительной части текста. Они суммируют ключевые практические результаты: применимость метода линейной аппроксимации, влияние сглаживания данных и существование оптимального периода основания для прогноза.</p>

## Промпт 4.1 (GPT-5)

### Промпт:

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

Выполните:

- 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:

Оценка структуры

Соответствие ГОСТАм и академическим стандартам

Соответствует:

Заголовок, автор, ключевые слова присутствуют.

Есть краткий обзор литературы по FARIMA/ARIMA/HC и постановка контекста.

Описаны используемые методы (полиномиальная аппроксимация/интерполяция, формулы Спенсера), метрика качества (MAPE), общая схема экспериментов, приведены рисунки и таблицы, список источников.

Несоответствует (ГОСТ 7.32–2017 для НИР/отчета; структура научной статьи по академическим требованиям):

Нет аннотации/реферата (на рус. и англ.), УДК, разделов «Введение» с явной актуальностью, «Цель» и «Задачи», «Объект/предмет», «Научная новизна» и «Практическая значимость».

Нет четко отделенных разделов «Материалы и методы», «Результаты», «Обсуждение», «Заключение».

Список литературы оформлен не по ГОСТ Р 7.0.100–2018: неполные выходные данные, смешение языковых норм (РР./vol.), опечатки в названиях журналов, отсутствие DOI/URL, неоднородная транслитерация.

Нет раздела с перечнем сокращений; не все аббревиатуры вводятся при первом упоминании (напр., SARIMA).

Логическая связность «актуальность — цель — задачи»

Актуальность как таковая не сформулирована (лишь общий фон про важность прогнозирования трафика).

Цель явно не заявлена. По смыслу можно реконструировать: «оценить эффективность простых методов краткосрочного прогнозирования сетевого трафика на реальных данных».

Задачи не заданы. По тексту подразумеваются: сравнить точность аппроксимационных vs. интерполяционных полиномов, исследовать влияние степени полинома, сглаживания, периода основания прогноза, и тренд-экстраполяции по Спенсеру.

Связность нарушена: без явной цели и задач невозможно проверить, насколько эксперименты их покрывают.

Согласованность цели и задач

При реконструированной цели задачи частично соответствуют (сравнение нескольких методов и режимов). Однако заявленное в заголовке «анализ эффективности методов краткосрочного прогнозирования» подразумевает более широкий класс методов (ARIMA/FARIMA/HC), а в экспериментах оцениваются только простые полиномиальные процедуры и сглаживание Спенсера.

Соответствие выводов заявленным задачам

Выводы («линейная аппроксимация лучшая; сглаживание улучшает MAPE; есть порог по периоду основания») соответствуют проведенным частным экспериментам.

Невозможно оценить соответствие «заявленным задачам», т.к. задачи не заявлены. В рамках подразумеваемых задач соответствие есть, но вывод «методы пригодны в реальных системах» нуждается в валидации на базовых бенчмарках и статистической значимости.

Ошибки

Структурные и содержательные пробелы

Отсутствуют: явные формулировки актуальности, цели, задач, объект/предмет, гипотеза, новизна, ограничения исследования, требования к вычислительным ресурсам, описание программно-аппаратной реализации, описание набора данных (единицы измерения трафика, точное количество рядов, период сбора, критерии отбора, анонимизация).

Не задано определение «краткосрочного прогноза» в применяемых временных масштабах; критерий «1 шаг вперед» с шагом \$1\$–\$30\$ с следует явно обозначить как горизонт  $h=1$  после агрегирования.

Ключевое слово «балансировка нагрузки» не раскрыто в тексте (нет сценариев применения, KPI для системной интеграции).

Методологические и логические недочеты

Отсутствуют базовые бенчмарки: «наивный» прогноз (последнее значение), скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание (SES/Holt). Без них заявление о «пригодности» методик некорректно.

Не дана оценка статистической значимости различий (нет доверительных интервалов, тестов, бутстрепа); приводится дисперсия MAPE, но не описано, по какому множеству она рассчитана.

Выбор метрики: MAPE известна смещенностью при малых  $X_i$  и неустойчивостью к нулям; не описана обработка нулей и малых значений.

Следовало добавить  $sMAPE$ ,  $MAE$ ,  $RMSE$ .

Объем и репрезентативность данных не обсуждены: «10 дата-центров, 4–5 минут, шаг 1 с» — крайне короткие ряды; нет разделения на валидационные и тестовые сегменты; непонятно количество независимых окон/прогнозов.

Заявление «ошибка растет экспоненциально с увеличением степени» не подкреплено регрессионной подгонкой; корректнее «монотонно возрастает».

Заявление о ресурсоемкости методов (ARIMA/FARIMA/HC) без эмпирической оценки времени/памяти в данной постановке.

Сравнение с ARIMA/FARIMA/HC ограничено литературным обзором; в экспериментальной части такие методы не тестируются — это методологический разрыв с заголовком.

Корректность формулировок и обозначений

Модель ряда: в тексте используется точка вместо сложения. Должно быть:  $\hat{X}(t)=\mu(t)+S(t)+Y(t)$ .

MAPE: формула и обозначения заданы неоднозначно (отсутствует шляпка у прогноза, индексы, границы суммирования). Корректный вид:

$$\text{MAPE}=\frac{100\%}{N}\sum_{i=1}^N \left| \frac{\hat{X}_i - X_i}{X_i} \right|$$
.

В тексте «— спрогнозированное» не привязано к символу.

Интерполяция: условие приведено некорректно (вероятно опечатка OCR).

Для полинома степени  $k$  нужно  $n=k+1$  точек.

Формулы Спенсера: нет нормирующих коэффициентов/оговорок о граничной обработке окон; нужно указать правила на краях ряда.

Термины «период основания прогноза» и «период упреждения» введены, но далее используются неоднозначно; следует зафиксировать  $L$  (длина окна) и горизонт  $h$  отдельными символами.

Представление результатов

Таблица 1 читабельна частично: перепутаны/склеены столбцы, не указаны единицы у дисперсии, нет числа наблюдений. Желательно вынести по одному параметру в столбец и подписать  $N$ .

Графики «Рис. 1–2»: стоит снабдить осьми с названиями, единицами, легендой; указать число серий, доверительные ленты.

Вывод «на границе хорошего и удовлетворительного прогноза» нужно привязать к конкретным значениям: показано  $\text{MAPE} \approx 19\%$  в лучшем случае для сглаживания  $10\text{--}30$  с и линейной аппроксимации — это действительно граница между «хорошо» ( $10\text{--}20$ ) и «удовлетворительно» ( $20\text{--}50$ ).

Оформление ссылок (ГОСТ Р 7.0.100–2018)

Неполные выходные данные (№ выпуска, издатель/место, страницы, год — оформлены не по ГОСТ; есть опечатки: «Engineeing», «Futur.»).

Пункт 3 не содержит источника (название издания/сборника отсутствует).

Для русскоязычных источников — несоблюдение правил тире/точек; отсутствуют DOI/URL при наличии.

Следует унифицировать язык описания (полностью на русском по ГОСТ, с транслитерацией и переводом названий источников).

Противоречия и логические провалы

Заголовок и обзор акцентируют «анализ эффективности методов» широкого круга, но экспериментально анализируются только простые полиномиальные и сглаживающие методы.

Ключевое слово «балансировка нагрузки» не поддержано экспериментами/сценариями.

Утверждение «методы пригодны для реальных систем управления трафиком» не подтверждено сравнениями с индустриальными бейзлайнами, тестированием на более длинных интервалах, оценкой устойчивости к внезапным всплескам.

## Вывод

Сильные стороны: ясная экспериментальная схема one-step-ahead; оценка влияния степени полинома, длины окна и сглаживания; корректная фиксация того, что линейная аппроксимация стабильно превосходит высокие степени на коротких рядах; практический вывод о пользе предварительного агрегирования.

Ключевые проблемы по ГОСТам и академическим стандартам: отсутствуют формализованные актуальность, цель и задачи; слабая и частично некорректная математическая нотация; недостаточно описаны данные и методика; нет базовых сравнений и статистической валидации; несоответствие оформления списка литературы ГОСТ; заявленная тематика шире, чем реально исследованные методы.

Рекомендации для доработки:

Добавить раздел «Введение» с явной актуальностью, целью и перечнем задач; определить объект/предмет, гипотезу, ограничения и критерии «краткосрочности».

Переписать раздел «Материалы и методы»: четкие обозначения ( $\hat{X}_i$ ,  $L$ ,  $S$ ), корректные формулы ( $X(t) = \mu(t) + S(t) + Y(t)$ ,  $MAPE$ ), правила обработки краев, параметры окон; описать данные (единицы, объем, выборка), вычислительную среду.

Включить бейзлайны (наивный, скользящее среднее, SES/Holt) и хотя бы один классический метод из обзора (ARIMA) для соответствия заголовку. Представить доверительные интервалы/бутстреп и/или непараметрические тесты различий; нормировать таблицы, улучшить подписи графиков.

Уточнить и проверить формулы Спенсера (нормировка, окна 5/7), описать влияние сглаживания на лаг.

Привести список литературы к ГОСТ Р 7.0.100–2018, исправить опечатки, дополнить выходными данными и DOI.

Согласовать ключевые слова с содержанием или расширить текст разделом о применении к балансировке нагрузки (целевые KPI, интеграция прогноза в алгоритмы управления).

После устранения указанных структурных, методологических и оформительских недостатков работа станет соответствовать требованиям ГОСТ и будет лучше подтверждать заявленные выводы. Сейчас выводы

соответствуют проведенным частным опытам, но обобщение «пригодности для реальных систем» требует более широкой и строгой валидации.

## Промпт 4.2 (Deepseek)

### Промпт:

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

Выполните:

- 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.

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

### Ответ:

### Анализ научного текста на соответствие требованиям ГОСТ и академическим стандартам

#### #### \*\*Блок «Оценка структуры»\*\*

##### \*\*Наличие обязательных элементов:\*\*

В представленном фрагменте статьи отсутствуют ключевые структурные элементы, обязательные для научной статьи по ГОСТ Р 7.0.11-2011 (СТО) и академическим стандартам:

- \* \*\*Аннотация\*\* и \*\*ключевые слова\*\* на русском и английском языках.
- \* Четко сформулированные разделы: \*\*«Актуальность»\*\*, \*\*«Цель исследования»\*\*, \*\*«Задачи исследования»\*\*, \*\*«Материалы и методы»\*\*, \*\*«Результаты и обсуждение»\*\*, \*\*«Выводы»\*\*, \*\*«Заключение»\*\*.
- \* \*\*Введение\*\* в его классическом понимании, где последовательно раскрывается актуальность, степень изученности проблемы, формулируются цель и задачи.
- \* Раздел \*\*«Список литературы»\*\* оформлен некорректно: источники не упорядочены (по алфавиту или порядку упоминания), присутствует смешение языков (русский/английский) без единого стандарта, неполные библиографические описания.

##### \*\*Логическая связность имеющихся элементов:\*\*

Имеющийся текст начинается с обзора литературы, что отчасти заменяет актуальность, но не сформулировано явно. Цель и задачи в явном виде не выделены. Логический переход от анализа существующих методов к описанию собственных экспериментов присутствует, но не подкреплен четкой целевой установкой.

#### #### \*\*Блок «Ошибки и противоречия»\*\*

1. \*\*Несоответствие цели и задач:\*\* Поскольку цель и задачи не сформулированы, оценить их согласованность невозможно. Это критический недостаток.

2. \*\*Противоречия в тексте:\*\*

\* В разделе 2.3 («Выделение и экстраполяция тренда с помощью формул Спенсера») в Таблице 2 указаны очень высокие значения MAPE (69%-111.5%), которые классифицируются как «неудовлетворительный прогноз». Однако в тексте под таблицей отсутствует критический анализ этих плохих результатов. Вместо этого в начале следующего раздела («Полученные результаты ожидаемы...») говорится, что результаты ожидаемы, так как формулы Спенсера — частный случай аппроксимации. Это логический провал: плохой результат не анализируется, а лишь констатируется его ожидаемость, что не соответствует научной дискуссии.

\* В \*\*выводах\*\* заявлено: «Точность лучших из исследованных методов находится на границе хорошего и удовлетворительного прогнозов». Однако согласно данным Таблицы 1, лучший метод (линейная аппроксимация, степень 1) дает MAPE от 19.07% до 42.39% в зависимости от шага усреднения. По шкале, приведенной в тексте (MAPE 20–50% — удовлетворительный прогноз), результаты лежат в диапазоне от «удовлетворительного» до «неудовлетворительного». Утверждение о «границе хорошего и удовлетворительного» (т.е. около 20%) справедливо только для лучшего случая (шаг 30 сек, MAPE=19.07%), что не отражено в формулировке. Выводы не полностью соответствуют представленным данным.

3. \*\*Некорректные и неполные формулировки:\*\*

\* \*\*Цель:\*\* Отсутствует.

\* \*\*Задачи:\*\* Отсутствуют.

\* \*\*Актуальность:\*\* Подменена кратким литературным обзором без выделения конкретной научной проблемы или ниши, которую заполняет данная работа.

\* \*\*Выводы:\*\* Сформулированы слишком общо и частично не соответствуют данным (см. п.2). Не прослеживается прямая связь с неназванными задачами.

4. \*\*Логические провалы:\*\*

\* Между обзором литературы и постановкой собственного исследования нет четкого мостика: \*почему\* именно эти простые методы были выбраны для сравнения, если обзор начинается с упоминания более сложных и точных (FARIMA, ARIMA, нейросети).

\* Отсутствует анализ \*\*почему\*\* методы Спенсера показали наихудший результат. Утверждение об их связи с аппроксимацией полиномами требует расшифровки и аргументации.

\* В эксперименте с аппроксимирующими полиномами высоких степеней (Рис.1) констатируется экспоненциальный рост ошибки, но не дается объяснения этому явлению с точки зрения переобучения или неустойчивости полиномов высоких степеней.

#### #### \*\*Блок «Вывод»\*\*

Представленный текст является \*\*сырым фрагментом научно-исследовательской работы\*\*, а не готовой статьей. Он содержит ценное эмпирическое ядро (описание методов, план экспериментов, результаты), однако его \*\*структура не соответствует стандартам научной публикации\*\*.

##### \*\*Ключевые недостатки:\*\*

1. \*\*Отсутствие критически важных структурных элементов:\*\* явных формулировок актуальности, цели, задач, выводов.
2. \*\*Нарушение логики научного повествования:\*\* результаты не анализируются, а лишь констатируются; имеются содержательные противоречия между данными таблиц и текстовыми интерпретациями.
3. \*\*Некорректное оформление научного аппарата:\*\* список литературы требует полного приведения к одному стандарту (ГОСТ Р 7.0.100-2018 или APA/IEEE).

##### \*\*Рекомендации по доработке:\*\*

1. \*\*Структурировать статью\*\*, добавив все обязательные разделы.
2. Четко сформулировать \*\*Актуальность\*\* (недостатки существующих методов для задач краткосрочного прогнозирования в реальном времени), \*\*Цель\*\* (сравнительный анализ эффективности простых методов краткосрочного прогнозирования), \*\*Задачи\*\* (например: 1. Реализовать методы X, Y, Z. 2. Провести эксперименты на реальных данных. 3. Оценить точность по критерию MAPE. 4. Выявить зависимость точности от параметров).
3. В разделе \*\*«Обсуждение»\*\* или \*\*«Результаты»\*\* добавить содержательный анализ всех полученных результатов, особенно неудачных, объясняя их с теоретической точки зрения.
4. Привести \*\*Выводы\*\* в строгое соответствие с результатами и поставленными задачами. Каждый вывод должен быть конкретным и подтверждаться данными работы.
5. Полностью переоформить \*\*Список литературы\*\* в соответствии с выбранным стандартом.

После устранения этих недостатков работа приобретет законченный вид и будет соответствовать требованиям к научным публикациям.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ 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.
Четкость формата ответа	Строгое соблюдение запрошенного в промпте формата (например, корректное отображение таблиц для Промта 3).

### Результат сравнения:

Примп	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Ср. балл
1.1	10	9	10	9	9.5
1.2	9	9	9	9	9.0
2.1	9	10	6	9	8.5
2.2	9	9	6	9	8.3
3.1	10	9	6	7	8.0
3.2	10	9	6	9	8.5
4.1	9	9	10	10	8.5
4.2	9	9	9	10	9.5

Краткий сравнительный анализ и аргументация оценок

1.1 (GPT-5)

- Сильные стороны: максимально полная проверка структуры (вплоть до ограничений валидности, воспроизводимости, библиографии); глубокая критика (OCR, метрики, бейзлайны, статистическая значимость).
- Слабые стороны: формат ближе к чек-листу/псевдотаблице, не идеальная «чистота» таблицы.

## 1.2 (DeepSeek)

- Сильные стороны: хорошо охвачены все структурные элементы, добавлены аспекты воспроизводимости/этики; четкие рекомендации.
- Слабые стороны: местами менее детальные методологические оговорки, чем у 1.1; в целом немного менее «колючая» критика.

## 2.1 (GPT-5)

- Сильные стороны: строгое соблюдение запрета на домысливания; аккуратное отделение явного/имплицитного; корректность на высоком уровне.
- Слабые стороны: критическая глубина низкая (задача была на выявление наличия элементов, а не на критику); потому балл за «глубину» ниже.

## 2.2 (DeepSeek)

- Сильные стороны: компактная табличная подача; цитаты по каждому элементу; аккуратное подтверждение из текста.
- Слабые стороны: критическая глубина ограничена; в одном месте цель трактуется как «явная», хотя уместнее «имплицитная» — мелкое завышение уверенности.

## 3.1 (GPT-5)

- Сильные стороны: полнота (все элементы + цитаты + комментарии); корректная интерпретация имплицитных формулировок.
- Слабые стороны: формат — нестрого табличный (рассыпанные блоки вместо ровной таблицы), за что снижен балл по критерию 4; критическая глубина не задавалась — оценена умеренно.

## 3.2 (DeepSeek)

- Сильные стороны: четкая таблица «элемент — цитата — комментарий»; полнота закрыта полностью; аккуратные комментарии.
- Слабые стороны: критическая глубина ограничена задачей; в целом сопоставимо с 3.1, но лучше по формату.

## 4.1 (GPT-5)

- Сильные стороны: глубокий аудит на соответствие ГОСТ/академическим стандартам; найденные противоречия и логические разрывы; корректные рекомендации; отличное соблюдение запрошенной структуры ответа (три блока).

- Слабые стороны: несущественные — баланс между широтой претензий и прямыми подтверждениями выдержан, но локально формулировки могли бы чаще подкрепляться цитатами.

#### 4.2 (DeepSeek)

- Сильные стороны: четкое следование формату (три блока); содержательная критика (несоответствие формулировок выводам, числовые примеры); хороший баланс структуры и глубины.
- Слабые стороны: слегка более общие замечания по ГОСТ в сравнении с 4.1; местами категоричность там, где уместна «имплицитность».

### **Сводные выводы по моделям**

#### ChatGPT (GPT-5)

- Сильные стороны: наилучшая критическая глубина (1.1, 4.1), высокая корректность и системность; аккуратное соблюдение ограничений «не придумывать» (2.1).
- Слабые стороны: при требовании строгих таблиц (3.1) формат иногда уступает DeepSeek.

#### DeepSeek

- Сильные стороны: стабильное соблюдение формата, особенно табличного (3.2); хорошая полнота структуры; уместные практические рекомендации.
- Слабые стороны: местами чрезмерная уверенность в трактовке явности элементов (2.2), критическая глубина в «структурных» промптах уступает GPT-5; по глубине аудита ГОСТ немного менее детален, чем GPT-5.

## Собственный промпт (GPT-5)

Роль: Ты — эксперт по научной методологии, академическому письму и стандартам оформления (в т.ч. ГОСТ).

Задача: Проанализируй предоставленный научный текст на соответствие структуре научной статьи, выяви наличие ключевых элементов и качество их проработки, проверь логическую согласованность и корректность, укажи недочеты и предложи улучшения.

### Важные правила

- Опираясь исключительно на текст ниже. Не придумывай и не домысливай факты. Если элемент отсутствует или выражен неявно — так и укажи.
- Все утверждения подтверждай короткими цитатами из текста (где возможно). Если цитата невозможна — отметить «нет явной формулировки, вывод имплицитный».
- Не исправляй цитаты; замеченные опечатки/OCR-артефакты обсуждай в комментариях.
- Под «методологией» понимай: данные (источник, объем, шаг и период наблюдения), протокол (горизонт прогноза, схема валидации/скользящего окна, подбор параметров), методы/модели, метрики и статистическая обработка.
- Под «соответствием ГОСТ/академическим стандартам» понимай: наличие аннотации, ключевых слов, структурных разделов, корректное оформление формул/таблиц/рисунков и списка литературы, воспроизводимость, этические/правовые аспекты данных.

Выводи строго в следующем формате:

1) Таблица наличия структурных элементов

- Составь таблицу с колонками:

«Элемент» | «Наличие (Да/Частично/Нет)» | «Цитата (фрагмент)» | «Краткий комментарий».

- Оцени по элементам:

- Актуальность
- Цель
- Задачи
- Объект
- Предмет
- Методология (данные, протокол, методы, метрики/статистика)
- Результаты (таблицы/рисунки/текст)
- Обсуждение
- Выводы
- Ограничения/угрозы валидности
- Воспроизводимость (код/данные/параметры)
- Список литературы (полнота/стиль)
- Этические/правовые аспекты.

## 2) Выявление ключевых элементов (краткие выдержки)

- По каждому из: актуальность, цель, задачи, объект, предмет, методология, результаты, выводы — приведи:
  - 1–2 точные цитаты (если есть)
  - 1–2 предложения интерпретации (что это означает в контексте работы).
- Если элемент отсутствует — напиши «Отсутствует» и укажи, что можно было бы считать имплицитным аналогом (без изобретения фактов).

## 3) Проверка логики и корректности

- Связность «актуальность → цель → задачи → методология → результаты → выводы»: укажи, где нарушена и чем именно.
- Противоречия:
  - несоответствие числовых результатов и текстовых интерпретаций,
  - смешение понятий «результаты» vs «выводы»,
  - некорректная/неполная математическая нотация,
  - логические провалы (например, широкий заголовок при узком наборе методов, некорректные обобщения).
- Метрики и статистика: оцени уместность метрик, наличие доверительных интервалов/тестов значимости, анализ чувствительности.
- Воспроизводимость: оцени достаточность описания данных/кода/параметров/ПО.

## 4) Оценка на соответствие ГОСТ и академическим стандартам

- Отметь наличие/отсутствие: аннотации, ключевых слов, УДК, структурных разделов («Введение», «Материалы и методы», «Результаты», «Обсуждение», «Заключение»), единобразия оформления формул (нумерация, обозначения), таблиц/рисунков (подписи, единицы измерения), списка литературы (полнота, стиль, DOI/URL).
- Кратко укажи, какие требования нарушены и как это влияет на научную добросовестность/читабельность.

## 5) Приоритетные рекомендации по доработке (короткий чек-лист)

- Сформируй нумерованный список из 7–12 пунктов по приоритету: что добавить/исправить (структура, методология, метрики, статистическая валидация, бенчмарки, оформление, ограничения, воспроизводимость, этика/данные).

## 6) Краткий итог

- 3–5 предложений: суммарная оценка соответствия структуре научной работы и главные шаги до уровня публикабельности.

### **Обоснование к промпту:**

Роль и единая постановка задачи

Что добавлено:

**Явная роль:** «эксперт по научной методологии, академическому письму и ГОСТ».

**Единая цель:** проверить структуру, выявить элементы, связность логики, корректность, соответствие стандартам и дать улучшения.

**Какие проблемы решает:**

Ранее промпты были фрагментарны: одни — про структуру (1.x, 2.x, 3.x), другие — про ГОСТ (4.x). Из-за этого ответы варьировались по глубине и охвату. Единая роль и цель синхронизирует ожидания: модель должна одинаково уделять внимание и структуре, и методологии, и стандартам.

Жесткий запрет на домысливания + требование цитат

**Что добавлено:**

«Опираясь исключительно на текст ниже. Не придумывай...»

«Все утверждения подтверждай короткими цитатами... Если цитата невозможна — отметь имплицитность».

**Какие проблемы решает:**

В 2.2 DeepSeek местами трактует цель как «явную». В 2.1/2.2 обе модели не всегда четко маркируют грань между явным и выведенным из контекста.

Явное требование цитат якорит выводы в тексте и уменьшает риск «галлюцинаций». Маркер «имплицитно» снимает двусмысленность и сразу показывает границы интерпретации.

Правило про OCR/тиографику и неизменность цитат

**Что добавлено:**

«Не исправляй цитаты; замеченные опечатки/OCR-артефакты обсуждай в комментариях.»

**Какие проблемы решает:**

В ответах 1.1/4.1 модели корректировали формулы и знаки, смешивая фактическое содержание с предполагаемым «правильным» видом. Это полезно, но надо отличать, что реально в тексте, а что — нормализация. Новое правило сохраняет факт (цитата как есть) и выносит нормировку в комментарий — прозрачность повышается.

Четкая декомпозиция «методологии» и расширение охвата

**Что добавлено:**

В определении методологии явно заданы: данные (источник, объем, шаг, период), протокол (горизонт прогноза, скользящее окно, валидация, подбор параметров), методы/модели, метрики и статистика.

**Какие проблемы решает:**

Ранее ответы часто перечисляли методы, но частично упускали протокол/валидацию, параметры подбора и статистическую значимость (1.x–3.x). В 4.1/4.2 это поднималось, но не всегда системно. Явная декомпозиция задает чек-лист, чтобы не забыть ключевые компоненты воспроизводимой методики.

Обязательная структурированная таблица наличия элементов

Что добавлено:

Таблица «Элемент | Наличие | Цитата | Комментарий» с фиксированным набором позиций (актуальность, цель, задачи, объект, предмет, методология, результаты, обсуждение, выводы, ограничения, воспроизводимость, список литературы, этика).

Какие проблемы решает:

В 3.1 GPT-5 не строго соблюдал табличный формат; 3.2 DeepSeek был лучше по формату. Новый промпт принуждает к унифицированной табличной форме и расширяет перечень до элементов, которые часто выпадали (ограничения, воспроизводимость, этика).

Исключает путаницу «результаты vs выводы», так как поля разнесены.

Отдельный блок «Выявление ключевых элементов» с цитатами и интерпретацией

Что добавлено:

Для каждого элемента — 1–2 цитаты + 1–2 фразы интерпретации; при отсутствии — «Отсутствует» и указание на возможный имплицитный аналог.

Какие проблемы решает:

В 2.x ответы были верны, но местами слишком кратки, без явной опоры на цитаты. Этот блок создает короткий, но проверяемый «паспорт» каждого элемента, минимизируя спорные трактовки.

Блок «Проверка логики и корректности»

Что добавлено:

Явная проверка связности цепочки «актуальность → цель → задачи → методология → результаты → выводы».

Требование находить противоречия между числовыми данными и интерпретациями, путаницу «результаты/выводы», проблемы нотации

**Ответ:**

Элемент	Наличие (Да/Частично/Нет)	Цитата (фрагмент)	Краткий комментарий
Актуальность	Частично	«Тема прогнозирования поведения сетевого трафика на основе статистического анализа временных рядов неоднократно рассматривалась	Показана значимость темы и активность исследований, но нет явного обоснования практической важности (кроме

		многими отечественными и зарубежными исследователями.»	имплицитных упоминаний про «системы управления трафиком»).
Цель	Частично	«Для оценки эффективности применения описанных методов при краткосрочном прогнозировании интенсивности агрегированного сетевого трафика была проведена серия экспериментов.»	Цель в явном виде не сформулирована; из контекста — оценить эффективность простых методов краткосрочного прогноза.
Задачи	Частично	«Исследование степеней аппроксимирующих полиномов... Сравнение точности... Выделение и экстраполяция тренда... Исследование зависимости точности...»	Есть набор экспериментальных шагов, но нет явного списка задач исследования.
Объект	Да	«образцы реального агрегированного сетевого трафика, собранные в десяти различных дата-центрах США.»	Объект исследования обозначен явно.
Предмет	Частично	«В данной работе ограничимся рассмотрением относительно простых методов прогнозирования: 1. Аппроксимация полиномами. 2.	Предмет — методы краткосрочного прогноза; формулировка есть, но без точного терминологическог о разведения (см. путаницу)

		Экстраполяция полиномами. З. Выделение тренда по формулам Спенсера...»	«интерполяция/экстраполяция»).
Методология (данные, протокол, методы, метрики/статистика)	Частично	Данные: «шагом в одну секунду, длительность каждого ряда составляет около 4–5 минут.» Протокол: «прогноздается для одной точки в будущем, основываясь на некотором отрезке...» Метрика: «использована величина МАРЕ – средняя абсолютная процентная ошибка.» Статистика: «для дополнительной оценки также рассчитывалась дисперсия...»	Описаны тип данных, шаг, примерная длина, 1-шаговый прогноз, метрика и дисперсия. Нет размеров окна(ов), числа прогнозов, схемы валидации, подбора параметров, ПО/кода, доверительных интервалов и тестов значимости.
Результаты (таблицы/рисунки/текст)	Да	«ТАБЛИЦА 1... ТАБЛИЦА 2... Рис. 1... Рис. 2...»; «Наилучшую точность, очевидно, показывает метод линейной аппроксимации...»	Есть графики и таблицы с МАРЕ/дисперсией и текстовые интерпретации; формат таблицы частично нарушен (OCR-артефакты).
Обсуждение	Частично	«Полученные результаты ожидаются... формулы Спенсера могут рассматриваться как частный случай аппроксимации кубическими полиномами.»	Есть интерпретации и сопоставление с ожидаемым, но нет углубленного анализа, причин ошибок, сравнения с альтернативами/бенчмарками.

Выводы	Да	«Точность наилучших из исследованных методов находится на границе хорошего и удовлетворительного прогнозов... Наивысшей точностью... обладает линейная аппроксимация... Существует определенное пороговое значение периода основания прогноза...»	Краткие и конкретные выводы по целям работы.
Ограничения/угрозы валидности	Нет	«нет явной формулировки, вывод имплицитный»; упоминание вариабельности: «Значительные ошибки прогнозирования... обусловлены высокой изменчивостью сетевого трафика.»	Нет системного раздела об ограничениях, обобщаемости, рисках метрики (MAPE при малых $X_i$ ), ограниченности выборки (4–5 минут).
Воспроизводимость (код/данные/параметры)	Нет	«нет явной формулировки, вывод имплицитный»	Нет доступа к данным, коду, настройкам, точным окнам/параметрам.
Список литературы (полнота/стиль)	Частично	Примеры: «Grebennikov, A. ... – 2011.»; «Rutka, G. ... Electr. Engineeing, vol. 4, no. 4. – 2008.»	Список есть, но стиль неоднороден, есть опечатки, неполные выходные данные, нет DOI/URL.
Этические/правовые аспекты	Нет	«нет явной формулировки, вывод имплицитный»	Использованы реальные данные ЦОДов США; нет обсуждения

			анонимизации, прав доступа, соответствия политикам/законам.
--	--	--	--

Выявление ключевых элементов (краткие выдержки)

Актуальность

Цитаты:

«Тема прогнозирования поведения сетевого трафика... неоднократно рассматривалась...»

«...дает возможность использовать данные методы в реальных системах управления трафиком.»

Интерпретация: тема признана научно значимой и практически востребованной (управление трафиком), но явного проблемного поля и брешей в знаниях не сформулировано.

Цель

Цитата: «Для оценки эффективности применения описанных методов... была проведена серия экспериментов.»

Интерпретация: цель — эмпирически оценить эффективность нескольких простых методов краткосрочного прогноза сетевого трафика.

Задачи

Отсутствует.

Имплицитно: провести (1) сравнение степеней полиномов, (2) сравнение аппроксимации vs интерполяции/«экстраполяции», (3) оценку метода Спенсера, (4) анализ влияния периода основания и усреднения.

Объект

Цитата: «образцы реального агрегированного сетевого трафика, собранные в десяти различных data-центрах США.»

Интерпретация: реальные агрегированные временные ряды трафика из 10 ЦОДов (шаг 1 с, 4–5 минут).

Предмет

Цитата: «...рассмотрением относительно простых методов прогнозирования:  
1. Аппроксимация полиномами. 2. Экстраполяция полиномами. 3. Выделение тренда по формулам Спенсера...»

Интерпретация: алгоритмические подходы к краткосрочному прогнозированию тренда: полиномиальная аппроксимация/интерполяция и сглаживание Спенсера с последующей экстраполяцией.

Методология

Цитаты:

Данные: «шагом в одну секунду, длительность каждого ряда составляет около 4–5 минут.»

Протокол: «прогноздается для одной точки в будущем, основываясь на некотором отрезке временного ряда заданного размера.»

Предобработка: «каждый исходный временной ряд был усреднен с шагом 5, 10 и 30 секунд.»

Метрика: «использована величина МАРЕ – средняя абсолютная процентная ошибка.»; «рассчитывалась дисперсия...»

Интерпретация: одношаговый прогноз по окну; сравнение разных степеней полиномов и сглаживания; оценка по МАРЕ и дисперсии; однако отсутствуют размеры окон, число прогнозов, схема валидации и статистические тесты.

Результаты

Цитаты:

«ошибка прогнозирования и её дисперсия возрастают экспоненциально с увеличением степени...»

«Наилучшую точность... показывает метод линейной аппроксимации...»

Интерпретация: линейная аппроксимация — лучший из рассмотренных простых методов; сглаживание и увеличение периода основания улучшают точность до границы «хорошо/удовлетворительно».

Выводы

Цитаты:

«Точность наилучших из исследованных методов находится на границе хорошего и удовлетворительного прогнозов...»

«Наивысшей точностью... обладает линейная аппроксимация...»

«Существует определенное пороговое значение периода основания прогноза...»

Интерпретация: методологические рекомендации — использовать линейную аппроксимацию, применять усреднение и выбирать достаточный (но не чрезмерный) период основания.

Проверка логики и корректности

Связность «актуальность → цель → задачи → методология → результаты → выводы»

Актуальность → цель: связь имплицитна; цель как оценка эффективности вытекает из обзора методов — достаточно.

Цель → задачи: явной декомпозиции целей на задачи нет; задачи выведены из структуры экспериментов — проседание связности.

Задачи → методология: описаны подходы и метрики, но недостает параметров протокола — частичный разрыв.

Методология → результаты: представлены графики/таблицы и интерпретации — связь есть.

Результаты → выводы: выводы соответствуют представленным результатам — связь есть.

### Противоречия и логические несоответствия

Терминологическая путаница: в одном месте «аппроксимационными и экстраполяционными полиномами», в другом — «аппроксимирующих и интерполяционных полиномов» (в одном и том же подтеме). Это создаёт неоднозначность между «интерполяция» и «экстраполяция».

Математическая нотация: уравнения содержат символ «•» вместо знаков +, =, −, ≥; пример: « $X(t) \cdot \mu(t) \cdot S(t) \cdot Y(t)$ » (должно быть аддитивное

$X(t)=\mu(t)+S(t)+Y(t)$ ; « $n \cdot k \cdot 1$ » (должно быть  $n \geq k+1$  или  $n=k+1$  в контексте).

Это снижает однозначность понимания формул (вероятно, OCR-артефакты). Соответствие числовых результатов и интерпретаций: общий вывод «на границе хорошего и удовлетворительного» согласуется с отдельными значениями таблиц (встречаются MAPE около 19–31%), но в таблицах есть и очень высокие ошибки (например, «142,47»), что могло бы потребовать обсуждения устойчивости и причин экстремумов — обсуждения нет.

Обобщения: выводы ограничены рассмотренными методами, но формулируются корректно, без чрезмерных обобщений.

### Метрики и статистика

Метрика: MAPE уместна для процентной ошибки, но чувствительна к малым  $X_i$

и к нулям; риски не обсуждены.

Статистика: посчитана «дисперсия» MAPE; отсутствуют доверительные интервалы, тесты значимости, анализ чувствительности к размеру окна/параметрам, стратификация по источникам (10 ЦОДов).

Бенчмарки: нет сравнения с простыми базовыми моделями (напр., персистентный прогноз, скользящее среднее) или с заявленными в обзоре ARIMA/FARIMA/NN — снижает убедительность.

### Воспроизводимость

Недостаточно: нет точных размеров окон, количества точек прогнозирования, процедур скользящего окна, алгоритмов подбора степени/окна, кода/ПО, случайных сидов, доступа к данным. В текущем виде независимое воспроизведение затруднено.

Оценка на соответствие ГОСТ и академическим стандартам

Аннотация: отсутствует.

Ключевые слова: присутствуют («прогнозирование сетевого трафика, временные ряды, балансировка нагрузки.»).

УДК: отсутствует.

Структурные разделы: явных заголовков «Введение», «Материалы и методы», «Результаты», «Обсуждение», «Заключение» нет; фактическая структура прослеживается, но без маркировки разделов.

Формулы: оформление неоднородное; присутствуют символы «•» вместо стандартных знаков; нет единой нумерации, обозначения переменных иногда не определены явно; ссылки «[5]», «[7]» рядом с формулами Спенсера выглядят как метки окон, что может путать со ссылками на литературу.

Таблицы/рисунки: подписи есть («ТАБЛИЦА 1/2», «Рис. 1/2»), единицы для МАРЕ указаны (%); однако в таблицах заметны OCR-искажения (колонки и значения читаются неоднозначно).

Список литературы: имеется (7 источников), но стиль неоднороден, неполные выходные данные, есть опечатки («Engineeing»), отсутствуют DOI/URL.

Воспроизведимость: не обеспечена описанием по ГОСТ (нет сведений о программных средствах, параметрах, исходных данных).

Этические/правовые аспекты: отсутствуют упоминания об источниках данных, лицензиях, приватности.

Влияние: отсутствие аннотации и стандартизованных разделов снижает читаемость; проблемы с формулами и таблицами — риск неверного понимания; слабая библиография и отсутствие воспроизведимости — снижают научную добросовестность и пригодность к оценке/повторению результатов.

#### Приоритетные рекомендации по доработке (чек-лист)

Добавить аннотацию (150–250 слов) и УДК; оформить ключевые слова по ГОСТ, указать область применения и новизну/вклад.

Ясно сформулировать цель и перечислить задачи исследования пунктами, соотнести их с разделами экспериментов.

Уточнить методологию: размер(ы) окна периода основания, горизонты прогноза, число прогнозов на ряд, схему скользящего окна/валидации, критерии выбора степени полинома, параметры сглаживания.

Исправить математическую нотацию всех формул с использованием стандартных обозначений ( $=$ ,  $+$ ,  $-$ ,  $\geq$  и т. п.), ввести обозначения переменных, пронумеровать формулы и ссылаться на номера.

Разрешить терминологическую неоднозначность «интерполяция/экстраполяция»: отделить интерполяционные полиномы (проходят через точки) от экстраполяции (прогноз за пределы окна) и использовать единый термин.

Расширить раздел статистической оценки: добавить доверительные интервалы для МАРЕ, сравнение средних (тесты), анализ чувствительности к размеру окна и шагу усреднения, стратификацию по ЦОДам.

Ввести бенчмарки: «наивный» (персистентный) прогноз, простое скользящее среднее; по возможности — одна из моделей из обзора (напр., ARIMA) для референтного сравнения.

Улучшить таблицы/рисунки: исключить OCR-ошибки, четко структурировать колонки (степень, MAPE, дисперсия, шаг усреднения), добавить подписи осей, единицы и пояснения к легендам.

Обсудить ограничения и угрозы валидности: короткая длина рядов (4–5 мин), чувствительность MAPE к малым  $X_i$ , возможная нестационарность, репрезентативность 10 ЦОДов, обобщаемость на другие сети/нагрузки.

Обеспечить воспроизводимость: описать ПО/версии/пакеты, опубликовать код и (по возможности) обезличенные данные или их синтетические аналоги, зафиксировать случайные сиды.

Уточнить и нормализовать список литературы: полные выходные данные, исправить опечатки, единый стиль, добавить DOI/URL, указать дату обращения для интернет-источников.

Добавить раздел об этических/правовых аспектах данных: источник, статус доступа, уровень агрегации/анонимизации, соответствие политикам приватности.

## Краткий итог

Работа имеет ясный прикладной фокус и содержит осмысленное экспериментальное сравнение простых методов краткосрочного прогнозирования сетевого трафика, с выводом о превосходстве линейной аппроксимации и пользе сглаживания. Однако цели и задачи сформулированы неявно, методология описана неполно, математическая нотация и оформление таблиц/рисунков страдают от ошибок, а статистическая проверка и воспроизводимость недостаточны. Для доведения до уровня публикабельности необходимы: стандартизованная структура (аннотация, разделы), корректные формулы, расширенное описание протокола/параметров, бенчмарки и статистическая валидация, а также улучшение библиографии и обсуждение ограничений/этики. После этих доработок выводы будут более обоснованными и проверяемыми.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка</b>	<b>Обоснование</b>
Полнота структурных элементов	10	Выявлены и оценены все ключевые элементы (актуальность, цель, задачи, методология, результаты, выводы), дополнительно охвачены обсуждение, ограничения/угрозы валидности, воспроизводимость, список литературы, этика. Есть цитаты и комментарии по каждому пункту.
Корректность и отсутствие выдуманной информации	9	В целом опора на цитаты, явное разграничение явного/имплицитного, корректная критика OCR-артефактов и терминологии. Небольшой риск избыточной конкретики в одном месте (пример крайне высокой ошибки «142,47» не сопровожден явной цитатой/ссылкой на конкретную таблицу), но это не влияет на общий ход анализа.
Критическая глубина анализа	10	Последовательно проверена логическая цепочка «актуальность → цель → задачи → методология → результаты → выводы», выявлены терминологические несоответствия, проблемы нотации, дефицит статистической валидации/бенчмарков, вопросы воспроизводимости и соответствия ГОСТ; даны приоритетные рекомендации.
Четкость формата ответа	10	Строго структурировано: таблица наличия элементов, блок с цитатами и интерпретациями, проверка логики, оценка по ГОСТ, чек-лист рекомендаций, краткий итог. Использованы читабельные таблицы и маркованные списки.

Средний балл - 9.8