

Ответы авторов статьи
 «ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПАРАЛЛЕЛИЗМА
 ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ КВАЗИЛИНЕЙНОГО
 РЕКУРРЕНТНОГО УРАВНЕНИЯ»
 на замечания рецензентов

Рецензия 1	
Замечание	Ответ
1. Ответ авторов на замечание рецензента А касательно проведения экспериментов на более мощной платформе с большим количеством ядер и на более длинных временных рядах из различных предметных областей не вполне удовлетворителен. Авторы говорят о том, что ускорение 3.2 на 8 нитях – это потолок их разработки, и при увеличении ядер и/или длины ряда ускорение будет только ухудшаться, а их подход может быть эффективно использован для коротких временных рядов из 50-60 элементов. Однако при такой длине ряда какой-либо параллелизм видится заведомо не имеющим резонанса для применения.	Эксперименты проведены. Они показывают, что в данном случае на более мощной платформе требуются большие затраты на организацию параллельных вычислений, нежели на персональном компьютере. В заключении добавлена фраза: <i>"Тестирование алгоритма на более мощных вычислителях показало не только отсутствие эффекта от распараллеливания для временных рядов длиной до 100 000 значений, но и значительное замедление вычислений за счет накладных расходов на организацию параллельных областей в каждой из функций. Таким образом, для реализации алгоритма идентификации параметров одного квазилинейного рекуррентного соотношения нецелесообразно использовать возможности параллельных вычислений."</i> Также в разделе о вычислительном эксперименте добавлен следующий текст: <i>"Проведение эксперимента на более мощных вычислителях не оправдано, поскольку для временных рядов даже размерности порядка $10^3 - 10^5$ элементов возникают значительные накладные расходы (см. рис)." В дальнейших наших исследованиях приводится способ распараллеливания вычислений для массива временных рядов, который дает хорошие результаты распараллеливания, это явно указывается в заключении к данной статье.</i>

Авторы пишут в ответе о применении своего подхода для данных об урожайности с/х угодий, но тогда неясно, почему в тексте статьи рассматривается пример с данными об эпидемии COVID.	Во введении (третий абзац с конца) мы отметили, что "<i>Тем не менее, данный подход можно масштабировать и на другие прикладные задачи.</i>" и примеры с Covid-19 взяты лишь для иллюстрации, как в дальнейшем взяты данные о температурных показателях в Австралии. Таким образом, это не статья о прогнозировании заболеваемости коронавирусом или решении отдельной прикладной задачи, а о подходе к идентификации параметров квазилинейного рекуррентного уравнения, который можно применять для анализа различных данных.
Авторы также пишут, что более эффективным будет использование параллелизма для одновременной разработки нескольких временных рядов, но в тексте статьи нет изменений касательно этого аспекта.	Данный вопрос анонсирован в экспериментальной части и в заключении как тема отдельного исследования. За время подготовки данной статьи исследование данного вопроса уже проведено и о нем написана достаточно объемная статья и представлен доклад на семинаре и конференции.
Добавим здесь также, что в табл. 1, авторы показывают время выполнения для различного количества потоков и длин векторов, что практически не дает возможности увидеть ускорение их разработки (вместо или вместе с таблицей необходимы определение и график ускорения).	Для возможности оценить ускорение (либо его отсутствие) добавлены рисунки 5–7 и сопутствующие комментарии в абзаце 2 подраздела 3.1.
2. Ответ авторов на замечание рецензента А касательно сравнения разработки авторов с аналогами не вполне удовлетворителен. В табл. 2 авторы дают результаты точности, используя существенно избыточное количество мер – десять (MSE, RMSE, MAE и др.), не объясняя, почему были взяты (все) эти меры, не давая их определений, а также не выделяя в таблице лучшие результаты (например, полужирным шрифтом).	В таблице 2 присутствует 7 мер (дублирующие значения удалены). Последний столбец – функция потерь. Лучшие результаты выделены жирным. После таблицы расписано, для чего нужны все эти меры, хотя, у авторов имеются некоторые сомнения насчет приведения подобной справочной информации в научной статье.

По-прежнему неясно, с какими аналогами производится сравнение, и ссылки на модели, задействованные в сравнении (LSTM, LSTMs, BDLSTM, GRU), отсутствуют.	В описание эксперимента добавлена поясняющая фраза: <i>Нейросетевые модели, использованные для сравнения – это модели из библиотеки Keras языка Python, обученные на аналогичных используемому в эксперименте наборах данных.</i>
Авторы лишь отсылают читателя в свой репозиторий github [14], где имеются "прочие вычислительные эксперименты" (видимо, имелись в виду все же результаты экспериментов), "а также программный код".	Текст исправлен: <i>Результаты прочих вычислительных экспериментов приведены в [...].</i>
Аналоги, судя по аббревиатурам, относятся к нейросетевым подходам, но судя по табл. 2, они безоговорочно проигрывают разработке авторов. Возникает подозрение, что имеет место некорректное сравнение: авторы реализуют аналоги самостоятельно, и при этом не гарантирована аутентичность. Неясно также, почему не рассмотрен в качестве аналога хотя бы один аналитический алгоритм (например, ARIMA, TKCM, ORBITS и др.).	В текст статьи добавлена информация о том, что были обучены стандартные модели из библиотеки Keras. Добавлено сравнение с моделью ARIMA с автоматическим подбором параметров, а также моделями Хольта и BATS.
3. Ответ авторов на замечание рецензента А касательно директивы <code>#pragma omp critical</code> , по сути, сводящей эффект распараллеливания к нулю, непонятен: они констатируют ровно то, о чем написал рецензент, – что директива используется в теле цикла для запрета распараллеливания.	Данная директива удалена из текста программы и из текста статьи.
Дополнительно отметим, что на рис. 4 отсутствует ссылка из основного текста, которая, по-видимому, должна быть в разделе 2. Название рисунка не вполне связано с его содержанием. Приведенный исходный код по-прежнему выглядит трудным для понимания и просится к замене на псевдокод.	Это техническое недоразумение шаблона (некорректно интерпретировались метки), в исходном тексте метки были расставлены верно. Но поскольку фрагмент кода вызвал трудности с пониманием, он удален и оставлена только переработанная структурная схема алгоритма на рис.2.
ОФОРМЛЕНИЕ	

1. Если авторы изменили название статьи, то также необходимо изменить его в образцах цитирования на русском и английском языках. 2. Некорректно применен шаблон статьи журнала: перед ключевыми словами должен быть отступ. В переводной части статьи фраза “ключевые слова” должна быть написана на английском языке, необходимо использовать команду \keywordsen. 3. В перекрестных ссылках на рисунки следует использовать сокращение "рис. в перекрестных ссылках на таблицы следует использовать сокращение "табл.". 4. В разделе 3 следует оформить ссылки на используемые в экспериментах компьютеры иным образом, так, чтобы они не выглядели как ссылки на формулы. 5. Следует заменить цвет фона на рис. 6 на белый. На рисунке практически невозможно разглядеть прогноз, необходимо это исправить. Возможное решение – добавить на рисунок врезку, где крупным планом показаны прогнозные значения. 6. Картинки блок-схем на рис. 2, 3 имеют низкое разрешение, названия ветвей переходов ошибочно заключены в рамки. Следует попробовать подготовить блок-схемы в другом редакторе.	Исправлено
--	------------