

Ответы на замечания по статье
«Алгоритм соединения циклов для метрической задачи коммивояжера
на максимум»

название статьи

№ п/п	Замечание рецензента	Ответ авторов (отметка о выполнении и/или комментарий)
<i>Рецензент А</i>		
1.	Во введении необходимо обосновать актуальность решаемой задачи и обозначить примеры ее практического и теоретического приложения. Этим авторы, кстати, дополняют список литературы статьи.	Обоснована актуальность решаемой задачи, приведены примеры практического и теоретического использования (см. 2-й и 3-й абзацы введения).
2.	Отсутствует обзор работ по тематике исследования. Обзор следует оформить в виде отдельного раздела статьи. В обзоре необходимо рассмотреть публикации отечественных и зарубежных авторов, в т.ч. свежие работы в высокорейтинговых научных журналах и трудах конференций.	Введен раздел «1. Обзор состояния проблемы», где учтены все пожелания рецензента.
3.	В основном тексте часто используются аббревиатуры без полной расшифровки при первом вхождении. Некоторые примеры: TSP, PTAS, CMA. Читатель не должен догадываться, какова их расшифровка. В названии статьи необходимо дать словесную формулировку задачи вместо аббревиатуры.	Аббревиатуры используются после полного упоминания термина. В названии приведена словесная формулировка задачи.
4.	<p>В целом авторы несколько небрежно обращаются с терминологией, во многих случаях пропуская детали, без которых понимание затруднено. Некоторые примеры из введения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - говорится о гамильтоновом цикле и рядом --- о гамильтоновом туре; - упоминается оптимальный маршрут, но не определяется критерий такой оптимальности (кстати, в разделе 3.2. упоминается уже "максимальный маршрут"); - упоминаются термины "метрическая MAX TSP", "схема полиномиального приближения решения", "SNP-трудность задачи" без определений этих терминов; - фраза "наличие схемы полиномиального приближения (PTAS) для ее решения подразумевает, что $P = NP$" упоминает, видимо вопрос равенства классов сложности алгоритмов, но это не написано явно и не вполне видна связь с излагаемым материалом; - авторы делают акцент (курсивом) на том, что "точность оценки алгоритмов в табл. 1 гарантируется <почти всегда>", но неясно, что это значит, насколько и почему важно; без формального или хотя бы неформального определения упоминается понятие рандомизированных алгоритмов, и не вполне ясна связь с дальнейшим изложением. 	<p>В доработанном варианте термин «гамильтонов тур» не используется. Критерий оптимальности указан в первом абзаце введения.</p> <p>На все общепринятые понятия даны ссылки. Поскольку статья научная, а не учебная, то считаю этого должно быть достаточно.</p>

№ п/п	Замечание рецензента	Ответ авторов (отметка о выполнении и/или комментарий)
5.	Перед началом изложения своего подхода авторы не дают сводку используемых нотации и обозначений, что сильно затрудняет понимание. Встречаются не унифицированные обозначения: например, во введении весовая функция имеет обозначение w , тогда как в разделе 2.2. она обозначается как W , а w обозначает вершину графа; там же имеется неясное обозначение " $\text{ext}=\max$ ".	Вводить обозначения и давать соответствующие определения по мере их появления в основном тексте – общепринятая практика для коротких статей. Указанные рецензентом опечатки исправлены.
6.	Запутанное описание алгоритма в разделе 1. Уже в первом абзаце говорится, что "Суть алгоритма заключается в последовательном объединении циклов экстремальных 2-факторов графа $G=(V,E)$, найденных на первом шаге", но описание первого шага алгоритма приводится позже. В алгоритме более логично предусмотреть нумерованный шаг "Стоп" или "Останов" и команду перехода по соответствующему номеру; фраза "Конец описания алгоритма" избыточна.	Приведенное в доработанном варианте статьи описание алгоритма (раздел 2) в совокупности с его аналитическим исследованием (раздел 3) дают ясное представление о работе алгоритма и его характеристиках
7.	Описание реализации предложенного алгоритма в разделе 3.1. имеет нулевую научную ценность и должно быть удалено из статьи. Если авторы считают, что реализация на C++ имеет особенности, важные для алгоритма в целом, необходимо дополнить описание алгоритма в виде псевдокода в разделе 1.	Фрагменты алгоритма на языке C++ удалены.
8.	Экспериментальная часть оставляет вопросы. Неясно, например, насколько общепринятым и корректным является способ тестирования алгоритма на 1000 случайно сгенерированных стоимостных матрицах; насколько адекватными являются тесты на графах, где число вершин менее 100 и не превосходит 512. Не указано место, которое занимает разработка авторов среди алгоритмов-аналогов: например, сравнение по быстродействию и точности, при каких условиях разработка авторов и в чем лучше и почему.	Указаны ссылки на статьи, в которых применяются подобные методы.
9.	Очень краткое заключение. Необходимо расширить резюме решенной проблемы, использованных подходов и результатов, достигнутых в работе, и указать направления будущих исследований. Выдвижение гипотезы и ее обсуждение следует перенести из заключения в основной текст.	Расширено, выдвижение гипотезы оставлено, статистическое исследование гипотез составляет предмет будущих исследований.

№ п/п	Замечание рецензента	Ответ авторов (отметка о выполнении и/или комментарий)
10.	Необходимо указать дату поступления статьи в редакцию (в основной и переводной частях).	Указана.
11.	В перекрестных ссылках на таблицы и рисунки используются сокращения постоянной части их подписи, начинающиеся со строчной буквы, и номер, например: "показано на рис. 1", "приводится в табл. 2".	В перекрестных ссылках на таблицы и рисунки использованы сокращения постоянной части их подписи
12.	Подписи к теоремам, доказательствам, гипотезам оформляются без отступа в начале строки.	Подписи к теоремам, доказательствам, гипотезам оформлены без отступа в начале строки.
13.	<p>В тексте используется неверный символ тире: необходим символ "длинное тире" (long dash "---"), а не "короткое тире" (short dash "--") или дефис ("-"). Тире выполняет разделительную и выделительную функции в предложении, и его постановка регулируется правилами грамматики русского языка. Короткое тире следует использовать при указании диапазонов страниц в списке литературы, диапазонов перекрестных ссылок и др.</p> <p>Дефис следует использовать при сокращениях, присоединении приставок или частиц к слову и в сложносоставных словах.</p> <p>Примеры неправильного использования: (1)-(5)</p> <p>Первый шаг – нахождение</p> <p>С – найденное решение.</p> <p>Названия на русском языке, содержащие две фамилии, следует писать через "длинное тире" (long dash "---"), например: "алгоритм Косточки---Сердюкова" (дефис или короткое тире short dash "--" неверно, поскольку указывает на использование двойной фамилии).</p>	Исправлено использование тире.
14.	<p>Необходимо вычитать текст на предмет опечаток и исправить их. Некоторые примеры:</p> <p>аалгоритм ==> алгоритм</p> <p>в заключение подведены итоги ==> в заключении подведены итоги</p> <p>"Предложенный алгоритм имеет вычислительную сложность как алгоритм [3], а точность как алгоритм [2]." ==> указать названия алгоритмов</p>	Устранены обнаруженные опечатки.

№ п/п	Замечание рецензента	Ответ авторов (отметка о выполнении и/или комментарий)
15.	Экспоненциальная форма записи вещественных чисел в табл. 2 неудачна, необходимо использовать нормализованную ($5.5 \cdot 10^{-5}$).	Использована нормализованная форма записи
16.	В названиях заголовков разделов не должно быть переносов. В случае многострочных заголовков завершающие строку предлоги и союзы следует переносить на следующую строку.	В названиях заголовков разделов устранены переносы.
17.	В списках литературы необходимо указать DOI публикаций (где применимо) в виде соответствующей гиперссылки.	DOI публикаций указаны.
18.	Исправить мелкие ошибки оформления в биб. ссылках: необходимо убрать тире перед указанием года, тома, номера и страниц., также необходимо убрать повторное перечисление авторов после символа разделителя "/".	Исправлены ошибки оформления.
19.	Исправить английский список литературы: вместо символа-разделителя "/" должна использоваться точка, для обозначения страниц и номера публикации следует использовать "Р." и "по." соответственно.	Исправлено.
20.	В английском списке литературы перевод русскоязычных статей в журналах и трудах конференций [2, 4, 8] на английский язык не должен содержать транслитерацию названия статьи, только перевод названия на английский язык.	Исправлено.

<i>Рецензент В</i>		
1.	Описание "Алгоритма соединения циклов" содержит нагромождение формул, которые трудно понять (Шаг 3 и Шаг 4.4).	Добавлены пояснения к формулам.
2.	В формулировке теоремы 2 содержится "ext=max". Необходимо пояснение. Наложение на весовую функцию неравенства треугольника не объяснено.	"ext=max" исключено из статьи. Неравенство треугольника — одна из аксиом в определении метрического пространства. Работа посвящена метрической задаче MAX TSP/
3.	Формула (9) оформлена неправильно, потеряны индексы. Поэтому она выглядит бессмысленной.	Исправлено.
4.	Две с половиной страницы занимает листинг программы на C++ . Непонятно зачем? Поскольку неясно, где выводы вычислений.	Описание программной реализации предложенного алгоритма удалено из статьи.
5.	Пункт 3.2 содержит некоторые обсуждение таблицы 2, выводы из которой не понятны. Создается впечатление, что вычисления ничего почти не делают, поскольку СКО крайне мала после первой итерации.	В основном так и получается, однако есть примеры, где точность 5/6 достигается.
6.	Очень плохое оформление "Алгоритма соединения циклов". Формулы сбиты в кучу.	Приведенное в доработанном варианте статьи описание алгоритма (раздел 2) в совокупности с его аналитическим исследованием (раздел 3) дают ясное представление о работе алгоритма и его характеристиках
7.	В таблице 1 грамматическая ошибка. На рис 1. одинаковые обозначения для разных объектов.	Грамматическая ошибка в таблице 1 исправлена. Обозначения на рис. 1 корректны.
8.	В доказательстве теоремы 2 после C не хватает ---	Исправлено.
9.	. Формулы 11, 12 ,13,14 оформлены плохо. Потери индексов, крайне неудачное расположение многострочных формул	Исправлено
10.	(1)-(5) заменить на (1)--(5).	Исправлено.