

**Рецензия на статью Попова В.Ю.
«Дизъюнктивно-связные варианты проблемы выполнимости»**

Статья посвящена изучению вычислительной сложности некоторых вариантов проблемы выполнимости булевых формул, записанных в виде 3-КНФ с дополнительными свойствами так называемой дизъюнктивной связности и сильной дизъюнктивной связности. Эти свойства определяются с помощью графов, определяемых для 3-КНФ естественным образом через наличие одинаковых булевых переменных в различных дизъюнкциях формулы. Также изучается вариант проблемы 3-КНФ, когда получаемые графы являются планарными. Доказывается, что к этим проблемам экономно (то есть за полиномиальное время с сохранением числа решений) сводится классическая проблема 3-КНФ. Отсюда следует их полнота в классе $\#P$ относительно экономной сводимости, а также NP -полнота. Изучаемые классы 3-КНФ представляют большой интерес для генерации трудных входов для программ SAT-солверов, а также для использования в криптографических целях.

Полученные результаты являются, по мнению рецензента, достаточно интересными для специалистов по теории сложности вычислений, в частности для исследований проблемы выполнимости и для криптографических приложений. Доказательства теорем полные и хорошо обоснованные. Статья также содержит исчерпывающий обзор исследований по проблеме выполнимости и обширный список литературы по данной тематике. Считаю, что данная статья может быть допущена к публикации в журнале «Сибирские электронные математические известия».

Небольшие замечания по тексту:

1. Стр. 8, 3-й абзац, 3-е предложение: опечатка в слове «многими».
2. Стр. 8–11: обозначения сводимостей, на взгляд рецензента, не совсем удачные. Классическая полиномиальная сводимость обозначается \leq_T (видимо, отсылка к сводимости по Тьюрингу?), а экономная как \leq_P (отсылка скорее к полиномиальной сводимости, чем к названию сводимости «parsimonious» из статьи R. Barbanchon). Логарифмическая же как просто \leq . В то же время, основные результаты статьи посвящены доказательству как раз экономной сводимости. Может ее и обозначать \leq ? Ну или \leq_E . Так как \leq_P все-таки ассоциируется с классической полиномиальной сводимостью.
3. На стр. 11 вводится понятие и обозначение для слабо экономной сводимости. Это понятие потом нигде не используется, в отличие

от понятия экономной сводимости. Может быть не нужно вводить еще одну сводимость среди других?

Рецензент, 26.04 .2024 г.