

Заключение по содержанию диссертации

Гасников Александр Владимирович

(Ф.И.О. члена диссертационного совета)

Буркин Антон Валерьевич

(name of the candidate for the degree)

Задачи о распределении подграфов в случайных графах

(Название диссертации, ученая степень, на которую представлена диссертация, специальность)

кандидат физико-математических наук.

01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика

Дата защиты: 05 декабря 2019 г.

Оценка соответствия диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ (далее – Положение):

1. Актуальность тематики диссертации:

В диссертационной работе исследуется семейство дистанционных графов $G(n, r, s)$, вершины которого суть все r -элементные подмножества некоторого множества мощности n , а ребра между двумя вершинами проводятся тогда и только тогда, когда соответствующие подмножества пересекаются ровно по s элементам. Такие графы возникают в классических задачах дискретной геометрии, таких как задача Борсука и задача о хроматическом числе пространства.

Диссертация посвящена изучению случайных подграфов $G(n, r, s)$ с точки зрения классической задачи о распределении копий фиксированного графа. Для модели Эрдеша-Реньи эта задача решалась рядом авторов, среди которых Эрдеш, Реньи, Боллобаш, Ручински, Винс и пр.

В диссертации получены теорема о пороговой вероятности для свойства содержать копию фиксированного графа и предельные теоремы для числа копий.

В качестве следствия полученных результатов доказывается теорема о пороговой вероятности для планарности случайных подграфов $G(n, r, s)$.

Также для семейства плотных дистанционных графов в диссертации изучаются свойства расширения, для классической модели рассмотренные Дж. Спенсером.

2. Научная новизна выносимых на защиту результатов:

Все основные результаты диссертационной работы являются новыми. Перечислю главные результаты диссертации:

- Получены теоремы о пороговой вероятности для свойства содержать фиксированный подграф, а также доказаны пуассоновская и центральная

предельные теоремы для количества подграфов, изоморфных данному, для случая случайных подграфов графов $G(n, r, s)$ с постоянными r и s .

- Доказана теорема о пороговой вероятности для планарности таких графов.
- Для случайных подграфов симметричного дистанционного графа $G(n, n/2, n/4)$ получены результаты, описывающие распределение малых подграфов, а также исследованы так называемые свойства расширений, обобщающие свойство содержать подграф.
- Результаты, полученные для $G(n, n/2, n/4)$, обобщены на более широкое семейство графов $G(n, \alpha, \alpha^2 n)$.

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы:

Работа носит теоретический характер. Результаты, приведенные в диссертации, интересны в контексте задач дискретной геометрии и теории случайных графов, а используемые в работе методы могут быть применены и к другим смежным проблемам.

4. Полнота опубликования основных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях в соответствии с требованиями Положения:

Результаты диссертации в полном объеме опубликованы в четырех работах. По результатам диссертации были представлены доклады на ряде научных конференций и семинаров.

5. Вопросы и замечания (в соответствии с п. 4.13 Положения соискатель отвечает на сформулированные здесь вопросы и замечания на заседании по защите диссертации):

6. Общая характеристика диссертации (не включает резолютивную часть):

Диссертация выполнена на высоком уровне и является законченным исследованием. Все результаты работы строго доказаны. Считаю, что диссертация удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ.

Дата _____

Подпись _____ / Гасников Александр Владимирович

ЗАБЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
МФТИ
Ю. И. СКАЛЬКО

А. Гасников

