

Д.Н. ГАЙНАНОВ

КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ  
И ГРАФЫ  
В АНАЛИЗЕ  
НЕСОВМЕСТНЫХ СИСТЕМ  
И РАСПОЗНАВАНИИ ОБРАЗОВ



НАУКА

---

Д.Н. ГАЙНАНОВ

КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ  
И ГРАФЫ  
В АНАЛИЗЕ  
НЕСОВМЕСТИМЫХ СИСТЕМ  
И РАСПОЗНАВАНИИ ОБРАЗОВ

МОСКВА НАУКА 2014

УДК 004.931;519.1;512.644  
ББК 22.147  
Г12

Ответственный редактор  
кандидат физико-математических наук  
*А.О. Матвеев*

Рецензент  
доктор физико-математических наук  
*Вл.Д. Мазуров*

### **Гайнанов Д.Н.**

**Комбинаторная геометрия и графы в анализе несовместных систем и распознавании образов / Д.Н. Гайнанов ; [отв. ред. А.О. Матвеев]. – М. : Наука, 2014. – 173 с. – ISBN 978-5-02-039095-9 (в пер.).**

Исследуются математические конструкции, служащие основанием теории распознавания образов. Рассматриваются такие несовместные системы условий со свойством монотонности, как несовместные системы линейных неравенств. Используются различные подходы к исследованию несовместных систем на языке комбинаторной геометрии, комбинаторной оптимизации, графов, симплицальных комплексов, булевых функций, выпуклых многогранников, положительных базисов линейных пространств. Теоретико-графовые конструкции, предназначенные в теории комитетов для решения одной из основных задач распознавания образов – синтеза комитетов малой мощности, а также оптимальные алгоритмы расшифровки монотонных булевых функций могут быть положены в основу эффективных алгоритмов построения правил распознавания.

Для специалистов в области Data Mining, распознавания образов, математического программирования и моделирования.

ISBN 978-5-02-039095-9

© Гайнанов Д.Н., 2014

© Редакционно-издательское оформление.  
Издательство “Наука”, 2014

## Оглавление

<b>Введение</b> .....	5
<b>Обозначения</b> .....	7
<b>Глава 1. Несовместные монотонные системы условий</b> .....	10
1.1. Структурные и комбинаторные свойства несовместных монотонных систем условий .....	11
1.2. Абстрактные симплициальные комплексы и булевы функции.....	17
Примечания .....	25
<b>Глава 2. Комплексы, (гипер)графы и системы неравенств</b> .....	27
2.1. Граф системы независимости .....	28
2.2. Гиперграф системы независимости .....	41
2.3. Граф максимальных совместных подсистем несовместной системы линейных неравенств .....	44
2.4. Гиперграф максимальных совместных подсистем несовместной системы линейных неравенств .....	69
Примечания .....	72
<b>Глава 3. Многогранники, положительные базисы и системы неравенств</b> .....	75
3.1. Грани и диагонали выпуклых многогранников .....	76
3.2. Положительные базисы линейных пространств .....	87
3.3. Многогранники и несовместные системы неравенств.....	97
Примечания .....	118

---

<b>Глава 4. Булевы функции, комплексы и системы неравенств</b> .....	122
4.1. Оптимальная расшифровка булевых функций .....	122
4.2. Булевы функции и системы неравенств .....	130
Примечания .....	133
<b>Глава 5. Системы неравенств, комитеты, (гипер)графы и альтернативные покрытия</b> .....	136
5.1. Граф МСП несовместной системы линейных неравенств и комитеты .....	137
5.2. Гиперграф МСП несовместной системы линейных неравенств и комитеты .....	149
5.3. Альтернативные покрытия .....	150
Примечания .....	156
<b>Список литературы</b> .....	157
<b>Предметный указатель</b> .....	164