**О дистанционно регулярных графах $\Gamma$ диаметра 3, содержащих максимальный 1-код, и с сильно регулярными графами $\Gamma_2$ и $\Gamma_3$**

*Голубятников Михаил Петрович*
ИММ УрО РАН
mike_ru1@mail.ru

Соавторы: А. А. Махнев, Минчжу Чень

Секция: Алгебра

Наши терминология и обозначения стандартны, их можно найти в [1].

В докладе рассматриваются дистанционно регулярные графы диаметра $d = 2e + 1$, содержащие $e$-код $C$. Для $e$-кода $C$ справедлива оценка $|C| \leq p^d_{dd} + 2$ (см [2]).

Если равенство достигается, то $C$ называется максимальным кодом. В случае равенства $v = |C|(k + 1)$ код $C$ называется совершенным.

Аналогично, справедлива оценка

$$|C| \leq \frac{k_d}{\sum_{i=0}^{e} p^d_{id}} + 1.$$

Если равенство достигается в этой границе, то код $C$ называется совершенным относительно последней окрестности.

Для дистанционно регулярных графов диаметра 3, содержащих максимальный локально регулярный 1-код, совершенный относительно последней окрестности, Юришич и Видали нашли возможные массивы пересечений (см [2]). Оказалось, что такой граф $\Gamma$ имеет массив пересечений $\{a(p+1), cp, a+1; 1, c, ap\}$ (и сильно регулярный граф $\Gamma_3$) или $\{a(p+1), (a+1)p, c; 1, c, ap\}$, где $a = a_3$, $p = p^3_{33}$, $c = c_2$. В первом случае при $a = c+1$ граф $\Gamma_3$ — псевдогеометрический граф для $GQ(p + 1, c_2 + 1)$, а $\bar{\Gamma}_2$ — псевдогеометрический граф для $pG_2(p + 1, 2c_2 + 2)$.

В работе рассматриваются дистанционно регулярным графом диаметра 3 с сильно регулярными графами $\Gamma_2$ и $\Gamma_3$, содержащими максимальный 1-код.

Основные результаты доклада формулируются в следующих двух теоремах:

**Теорема 1.** *Пусть* $\Gamma$ *является дистанционно регулярным графом диаметра* 3 *с сильно регулярными графами* $\Gamma_2$ *и* $\Gamma_3$. *Если* $\Gamma$ *содержит максимальный* 1*-код, то* $a_3 = c_2 + 1$ *и* $\Gamma$ *имеет массив пересечений* $\{(p + 1)(c_2 + 1), pc_2, c_2 + 2; 1, c_2, p(c_2 + 1)\}$, *где* $p = p^3_{33}$.

**Теорема 2.** *Дистанционно регулярный граф с массивом пересечений*

$$\{(p + 1)(c_2 + 1), pc_2, c_2 + 2; 1, c_2, p(c_2 + 1)\}$$

*не существует.*

[1] Brouwer A. E., Cohen A. M., Neumaier A. *Distance-Regular Graphs.* Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 1989. 495 p.

[2] A. Jurishich, J. Vidali, *Extremal 1-codes in distance-regular graphs of diameter 3*, Des. Codes Cryptogr, 65 (2012), 29-47.