

## Отчёт Математической биржи 51 (28.11.2009)

Организатор и разработчик игры – кандидат физико-математических наук Тоболкин Антон Александрович

### Анализ теоретической силы команд (математических компетентностей).

На игру выделено 6 тем: порядок, анализ, геометрия, арифметика, синтез, комбинаторика.

**Порядок** используется в задачах на взаимное расположение объектов, их упорядочивание (линейное или многомерное), в задачах на движение, где важно направление.

**Анализ** входит в задачи, где необходимо глубокое исследование, основанное на разбиении на части с последующим детальным изучением более простых и маленьких частей.

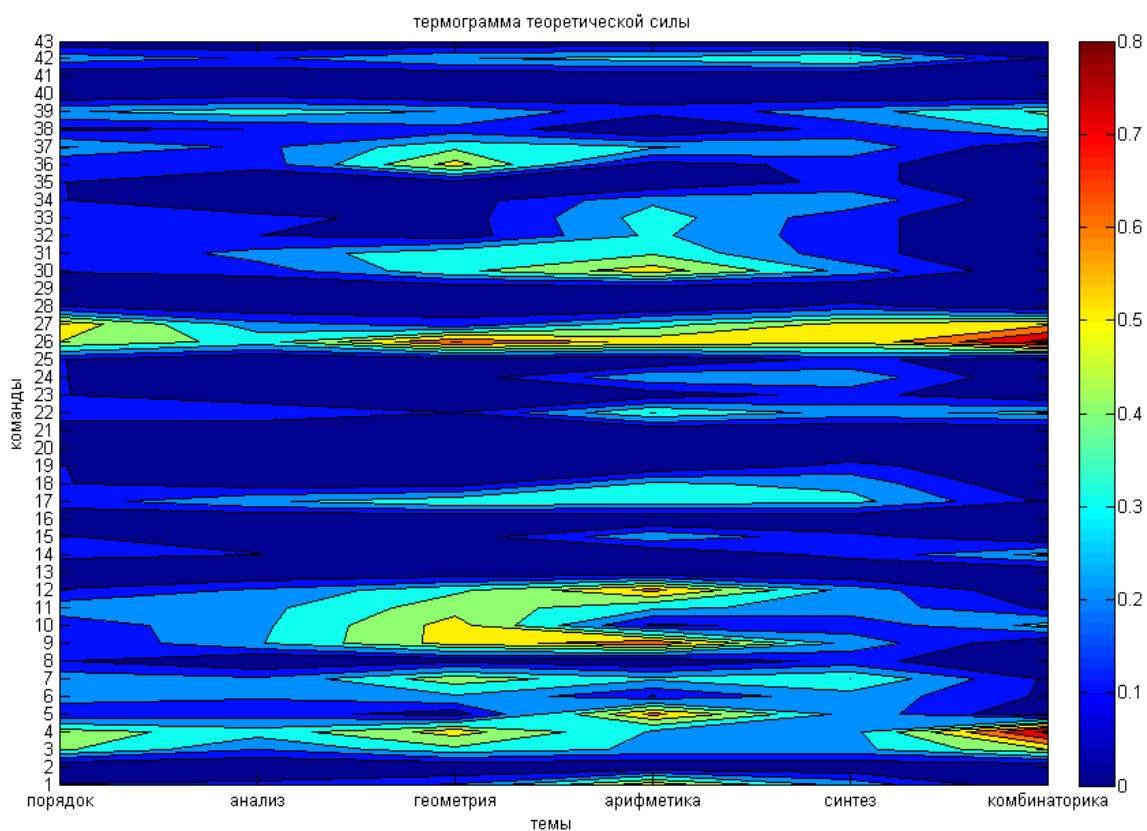
**Геометрия** используется в задачах на разрезание и построение дополнительных линий.

**Арифметика** входит в те задачи, где необходимы счёт и знание свойств натуральных чисел.

**Синтез** используется в задачах, где изначально дано много входных данных, которые нужно объединить и систематизировать для получения ответа на поставленный вопрос.

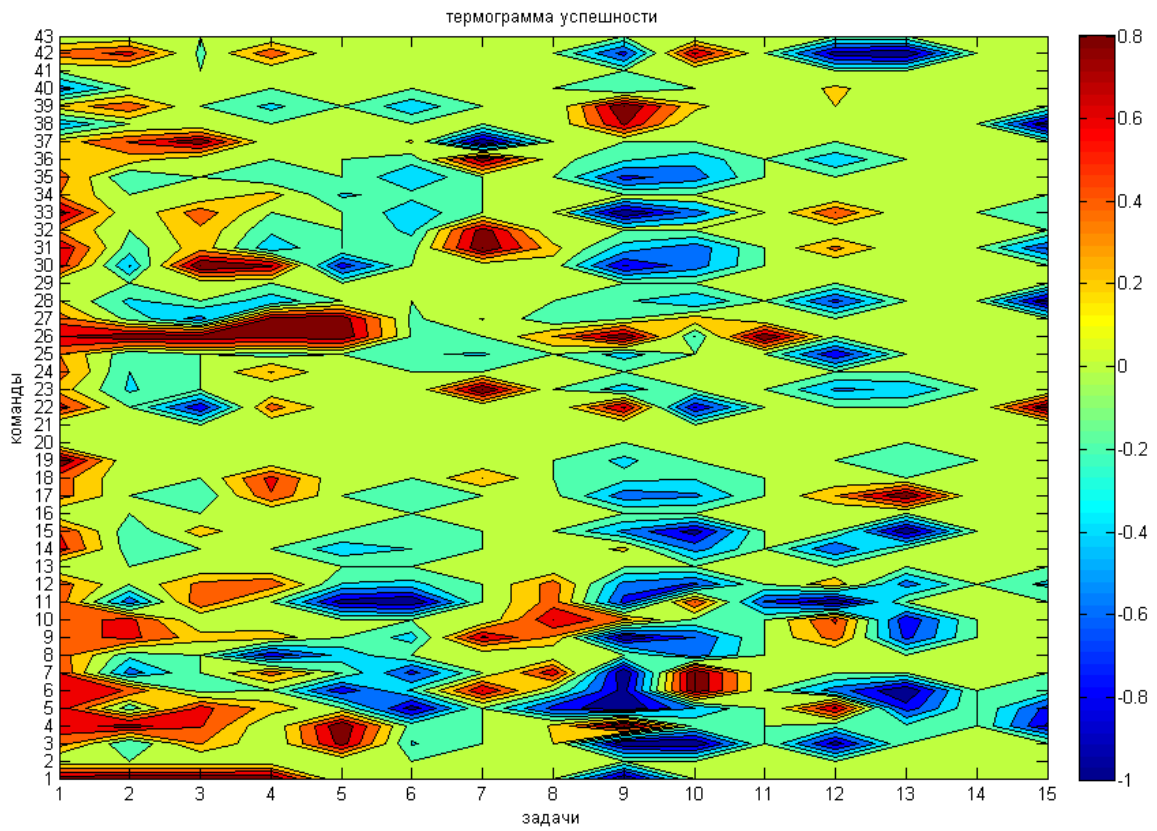
**Комбинаторика** входит в задачи на подсчёт комбинаций.

Распределение тем не равномерно. Знание конкретных тем меняется от 0 до +1. Термограмма теоретической силы «демонстрирует достаточно печальную картину». Наиболее печальная ситуация с темой «анализ».

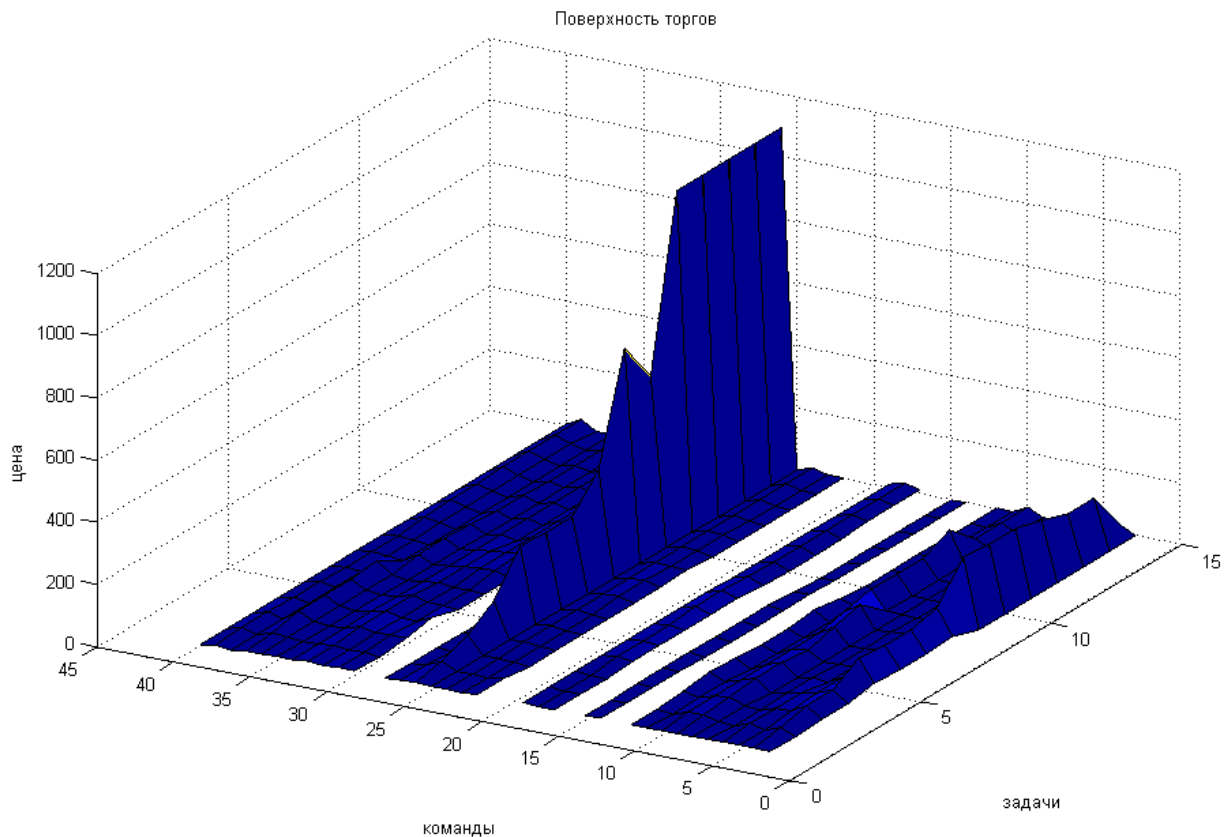


№	шифр	порядок	анализ	геометрия	арифметика	синтез	комбинаторика
1	'Ш49-1'	0.1042	0.1216	0.2131	0.5694	0.2667	0
2	'Г13-1'	0	0	0	0	0	0
3	'Г1-1'	0.5729	0.3378	0.459	0.3194	0.4	0.5833
4	'Г2-1'	0.4479	0.3446	0.541	0.2917	0.2667	0.8333
5	'С198-1'	0.1354	0.25	0.0492	0.625	0.2667	0.3333
6	'Г18-1'	0.3125	0.3446	0.2951	0.0972	0.3333	0.1667
7	'Ш49-2'	0.2917	0.3176	0.459	0.3194	0.4	0.4167
8	'Г13-2'	0.1042	0	0.0492	0	0.1333	0
9	'Г1-2'	0.1042	0.2905	0.541	0.6806	0.2667	0
10	'Г2-2'	0.1354	0.277	0.541	0.0833	0.1333	0.3333
11	'Ш8'	0.4688	0.4054	0.623	0.4028	0.4	0.0833
12	'Г18-2'	0.1042	0.2162	0.377	0.625	0.2667	0
13	'Г13-3'	0	0	0	0	0	0
14	'Г1-3'	0.1354	0.1014	0.0492	0	0.1333	0.3333
15	'Г2-3'	0.1562	0.2027	0.0492	0.2778	0.2	0.0833
16	'Ш22'	0	0	0	0	0	0
17	'Г29-5'	0.1562	0.2838	0.377	0.3472	0.3333	0.0833
18	'Г18-3'	0.1042	0.0473	0.0492	0.3194	0.2667	0
19	'Г13-4'	0.1042	0	0.0492	0	0.1333	0
20	'Г1-4'	0	0	0	0	0	0
21	'Г55-3'	0	0	0	0	0	0
22	'АЛ-3'	0.1875	0.1824	0.0984	0.4028	0.2667	0.3333
23	'Г29-1'	0.1042	0.0338	0.0492	0.0417	0.1333	0
24	'Г18-4'	0.1042	0.0135	0.0492	0.2778	0.2667	0
25	'Г13-5'	0.1042	0	0.0492	0	0.1333	0
26	'АЛ-1'	0.5	0.3581	0.7049	0.5694	0.5333	0.8333
27	'ЗШ'	0.5729	0.25	0.1311	0.3611	0.5333	0.5833
28	'Г55-1'	0.1562	0.0676	0.0984	0.125	0.1333	0
29	'Г29-2'	0	0	0	0	0	0
30	'Ш51-1'	0.1042	0.1486	0.377	0.5556	0.2667	0
31	'Г56-1'	0.1042	0.2365	0.377	0.3889	0.1333	0
32	'Г29-4'	0.1042	0.1014	0.0492	0.3194	0.1333	0
33	'С198-2'	0.1042	0.1351	0.0492	0.3472	0.1333	0
34	'АЛ-4'	0.1042	0.0135	0.0492	0.2778	0.2667	0
35	'Ш58'	0.1042	0	0.0492	0	0.1333	0
36	'Ш47'	0.1042	0.1419	0.541	0.0556	0.1333	0
37	'Г13-6'	0.3125	0.1757	0.377	0.3056	0.2667	0
38	'АЛ-2'	0.0833	0.1014	0.1639	0	0.1333	0.3333
39	'Г55-2'	0.2917	0.3446	0.2951	0.125	0.2667	0.4167
40	'Ш19-1'	0	0.0676	0	0.0694	0	0
41	'Г2-4'	0	0	0	0	0	0
42	'Г29-3'	0.3125	0.3243	0.2951	0.3333	0.4667	0.1667
43	'Ш28-1'	0	0	0	0	0	0

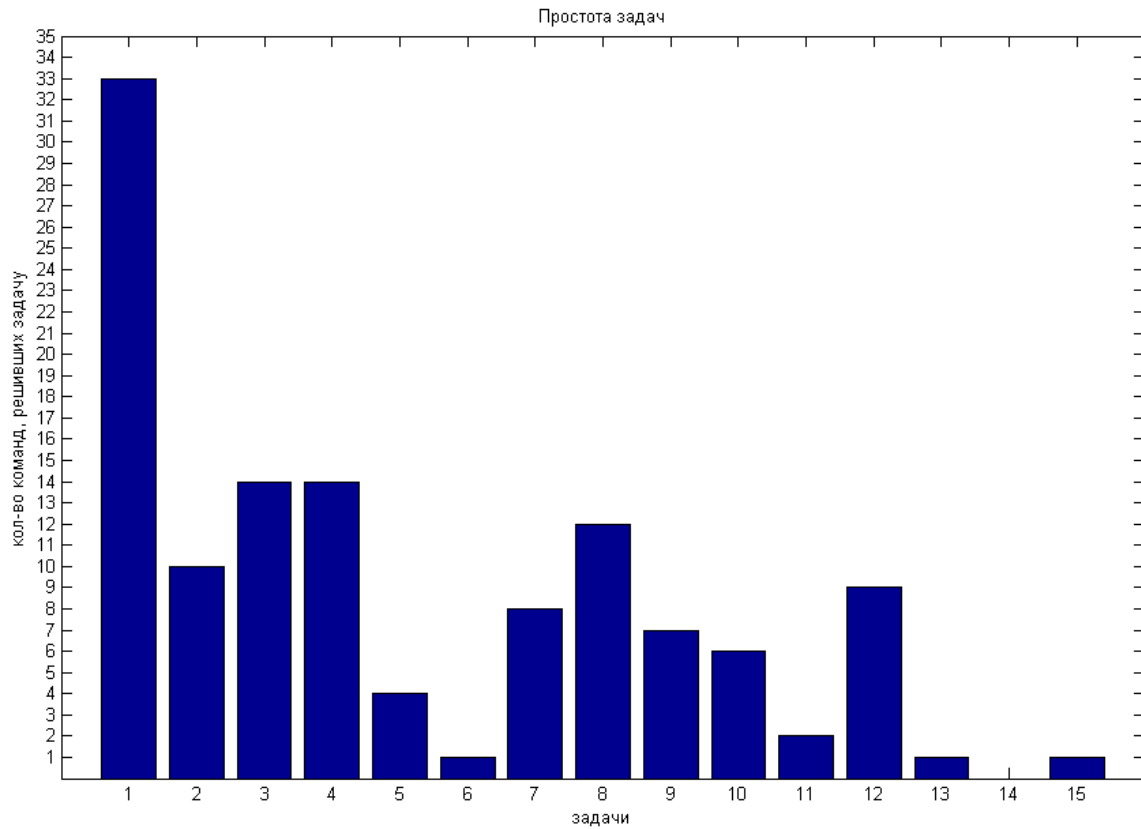
**Термограмма успешности** описывает успех в решении задач. Успех меняется от -1 (банкротство) до +1 (двукратное увеличение прибыли). Видно, что многие команды потеряли баллы на 9-ой задаче.



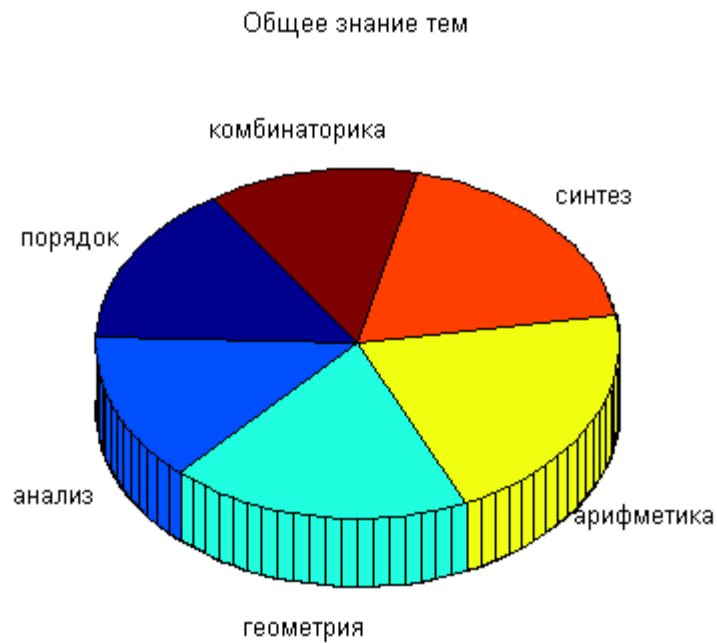
**Поверхность торгов** даёт представление о том, в каком интервале и как именно велись торги.



**Простота задач.** Все задачи, кроме 14, оказались решаемыми.



**Общее знание тем.** Следующая диаграмма показывает, что обучающиеся приблизительно одинаково знают темы, вошедшие в игру.



## Комментарий к сводной таблице

Зелёный, красный и розовый цвета означают 1, 2 и 3 классы соответственно. Например, если число 10 стоит в красном поле, то это значит 10В, а если в зелёном – 10А. Оранжевым цветом выделены команды не участвующие в игре.

### Сокращения.

Адекватность – самооценка способностей. Адекватность отвечает за выбор правильных действий.

Уверенность – уверенность в собственных силах.

Вес команды– суммарная сложность решенных задач этой командой. Сложность конкретной задачи обратно пропорциональна количеству команд решивших эту задачу.

К.Р.З. – количество решенных задач.

### Общие рекомендации к учителям

Во-первых, отметим, что многие участники не знают правил игры. Большинство учителей толком не разобрали правила с детьми и не играли в домашних условиях. К примеру, команды Академического лицея в течение месяца усилено готовились к игре.

Большинство участников устало после 20 минут игры. Детей явно не учили распределять усилия по времени. Радует, что 5-е классы адекватнее 11-х: в Математической бирже 51 банкротов только 31%, а в Математической бирже 111 банкротов было 55%.

С детьми нужно заниматься стратегией: как распределять усилия, от каких задач отказываться, как оценивать риски и принимать ответственные решения в условиях неопределенности.

В декабре 2009 года всем учителям, участвующим в проекте будет предоставлена программа для просмотра результатов прошедших игр.

Отчёт составлен 29.11.2009 кандидатом физико-математических наук Тоболкиным А.А.

E-mail организатора: [tobantal@gmail.com](mailto:tobantal@gmail.com)

Сводная таблица Математической биржи 51 (28.11.2009)

№	шифр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	МЕСТО	ад.	ПП	вес	к.р.з.
1	'Ш49-1'	19	37	73	145	145	145	145	145	1	1	1	1	1	1	1	17	0.0069	0.9062	0.2732	4
2	'Г13-1'	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	1	0	0
3	'Г1-1'	15	12	17	17	32	25	25	30	1	10B	10B	B	B	B	B	22	0.0021B	0.3	0.4351	4
4	'Г2-1'	17	32	52	52	103	93	93	113	226	216	216	192	162	162	26	4	0.1039	0.3911	0.6779	6
5	'С198-1'	17	15	25	33	33	3	3	1	10B	6B	6B	11B	3B	3B	B	22	0.0015B	0.4285	0.2843	4
6	'Г18-1'	17	27	24	24	6	5	9	9	1	2	2	1	10B	10B	9B	20	0.0093B	0.6075	0.422	4
7	'Ш49-2'	16	8	8	12	12	4	4	7	10B	20B	20B	20B	20B	20B	20B	18	0.1667B	0.525	0.3517	4
8	'Г13-2'	15	13	13	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	17	0.0667	0.75	0.0303	1
9	'Г1-2'	15	25	32	42	42	30	55	75	5	2	2	3	1	1	1	17	0.0063	0.123	0.5926	7
10	'Г2-2'	15	25	25	25	25	25	25	45	65	63	63	103	25	25	25	5	0.2353	0.3321	0.4676	5
11	'Ш8'	15	7	11	11	1	10B	10B	15B	5B	8B	3B	10C	10C	10C	10C	23	0.0053C	0.3536	0.3517	4
12	'Г18-2'	15	15	22	34	27	20	20	30	16	6	6	8	4	4	3	15	0.0441	0.2125	0.3676	5
13	'Г13-3'	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	1	0	0
14	'Г1-3'	17	15	15	15	10	8	8	8	10	5	5	2	2	2	2	16	0.0941	0.5312	0.1732	2
15	'Г2-3'	16	14	18	18	18	16	16	16	9	1	1	1	10B	10B	10B	19	0.0486B	0.5143	0.1017	2
16	'Ш22'	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	1	0	0
17	'Г29-5'	15	15	12	19	19	18	18	19	9	5	5	7	14	14	14	8	0.1994	0.2194	1.2962	5
18	'Г18-3'	15	15	15	25	25	25	35	35	30	25	25	25	25	25	25	5	0.7143	0.4375	0.2267	3
19	'Г13-4'	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	13	13	13	9	0.65	1	0.0303	1
20	'Г1-4'	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	1	0	0
21	'Г55-3'	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	1	0	0
22	'АЛ-3'	17	17	4	6	6	6	6	6	11	2	2	2	2	2	4	14	0.0428	0.5844	1.2446	4
23	'Г29-1'	13	10	10	10	10	10	20	20	14	14	14	8	5	5	5	13	0.1923	0.65	0.1553	2

№	шифр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	МЕСТО	ад.	ПП	вес	к.р.з.
24	'Г18-4'	15	12	12	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	7	0.8	0.5312	0.1017	2
25	'Г13-5'	14	12	12	11	11	9	7	7	5	5	5	1	1	1	1	17	0.0714	0.7	0.0303	1
26	'АЛ-1'	18	35	68	128	253	246	246	346	686	546	1091	1091	1091	1091	1091	1	0.7739	0.5507	1.2494	8
27	'ЗШ'	15	14	7	13	25	24	29	24	24	31	31	31	31	31	31	2	0.3708	0.2613	0.6434	5
28	'Г55-1'	12	9	9	6	6	6	6	6	5	3	3	1	1	1	10B	19	0.0833B	0.6	0.0303	1
29	'Г29-2'	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	1	0	0
30	'Ш51-1'	17	10	20	37	10	10	10	11	2	1	1	1	1	1	1	17	0.0145	0.4324	0.2565	4
31	'Г56-1'	18	16	21	14	14	13	26	33	23	11	11	16	16	16	6	12	0.0688	0.2726	0.4212	5
32	'Г29-4'	14	14	19	16	16	12	23	23	23	23	23	23	23	23	23	6	0.6316	0.4552	0.2267	3
33	'С198-2'	19	19	29	29	29	19	19	19	10B	5B	5B	8B	8B	8B	7B	21	0.2866B	0.58	0.2128	3
34	'АЛ-4'	14	14	14	18	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	0.6667	0.45	0.1017	2
35	'Ш58'	15	12	12	10	10	6	6	6	2	1	1	1	1	1	1	17	0.0667	0.75	0.0303	1
36	'Ш47'	13	17	17	17	17	15	29	31	26	17	17	11	11	11	11	11	0.3131	0.2196	0.3386	4
37	'Г13-6'	13	21	41	41	41	50	10B	10B	10B	10B	10B	10B	10B	10B	10B	19	B	0.3125	42736	4
38	'АЛ-2'	6	6	6	6	6	6	6	6	11	11	12	12	12	12	10B	19	0.6B	0.5	0.6429	2
39	'Г55-2'	13	20	20	15	15	10	10	10	20	25	25	30	30	30	30	3	0.5	0.1875	0.5509	5
40	'Ш19-1'	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	13	0.4	0.625	0.1111	1
41	'Г2-4'	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	1	0	0
42	'Г29-3'	15	25	24	37	37	37	37	37	12	22	22	2	10B	10B	10B	19	0.0283B	0.4416	0.3684	4
43	'Ш28-1'	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1	1	0	0