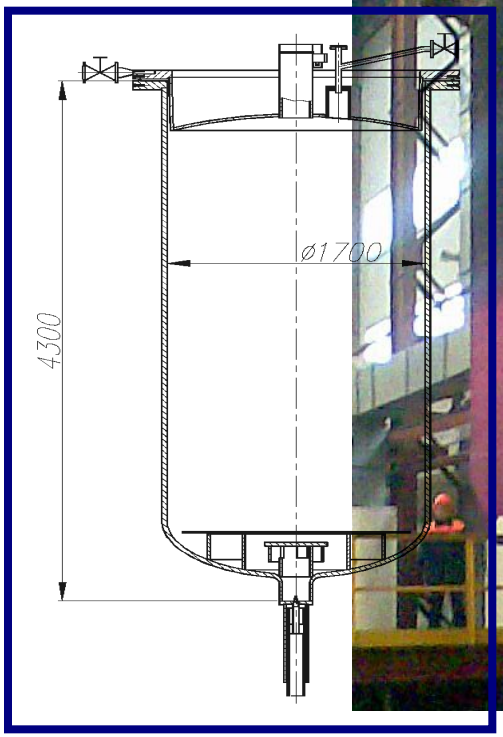
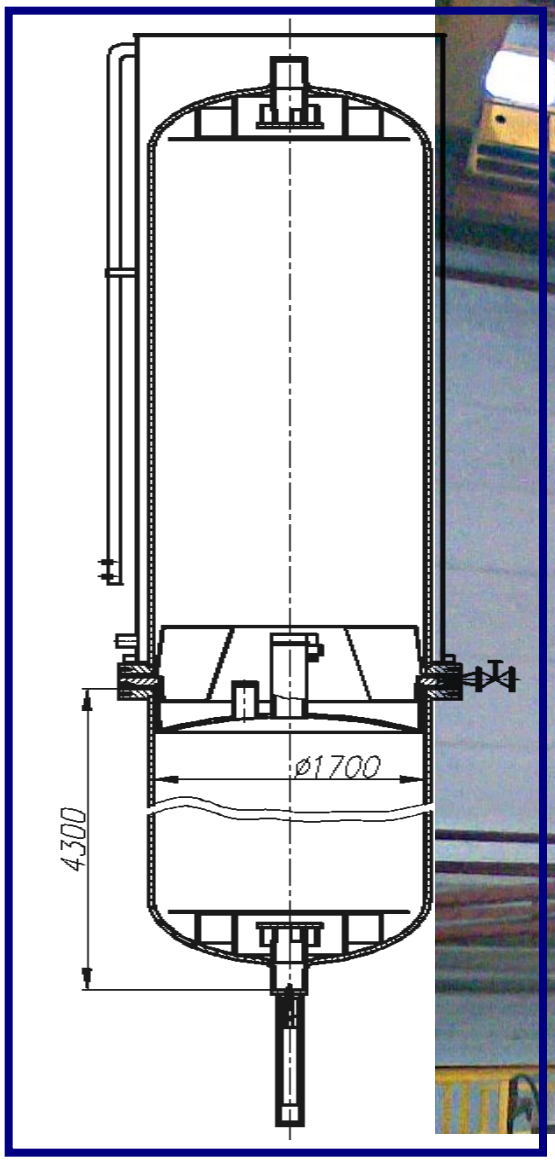
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ АППАРАТОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЦЕХА АВИСМА, КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ГУБЧАТОГО ТИТАНА НА СОЛИКАМСКОМ МАГНИЕВОМ ЗАВОДЕ

В.Н. Нечаев[1], В.В. Ширёв[1], А.В. Патраков[2]

[1] – ОАО «Российский научно-исследовательский и проектный институт титана и магния» (ОАО «РИТМ»)

[2] – ОАО «Соликамский магниевый завод» (ОАО «СМЗ»)





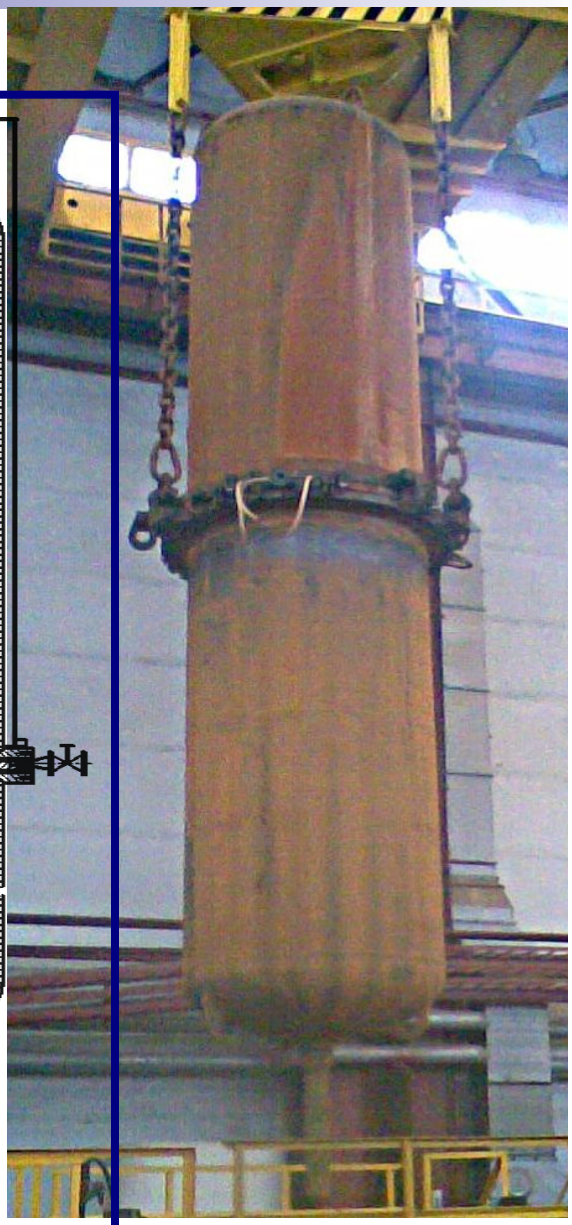


Рис. 1 – Аппараты восстановления и вакуумной сепарации производительностью 7,0 т/цикл губчатого титана

Нижнее сливное устройство

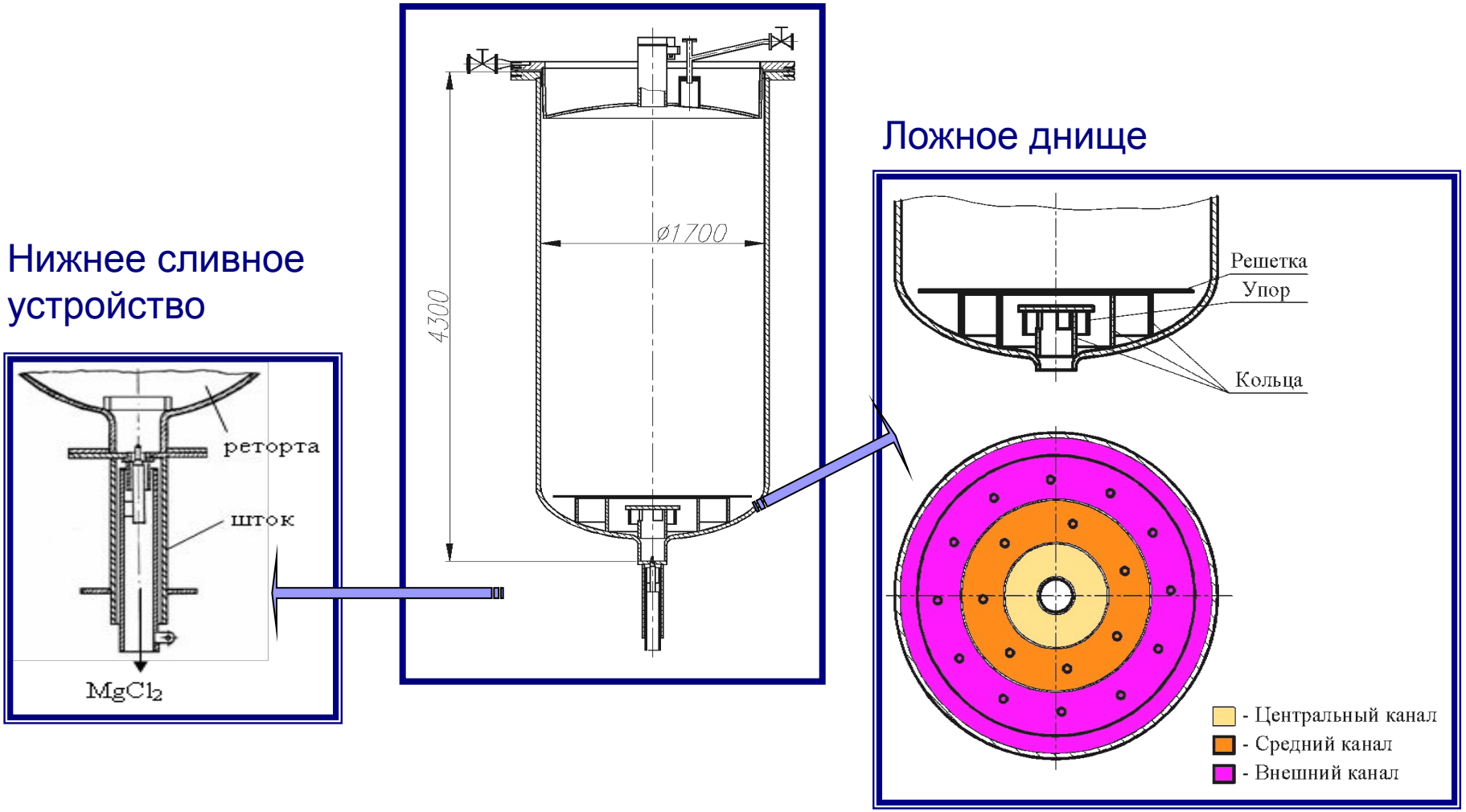
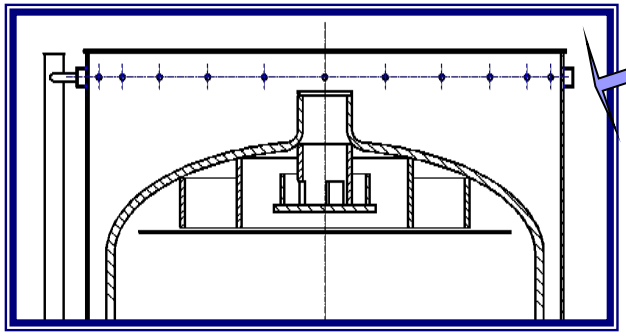
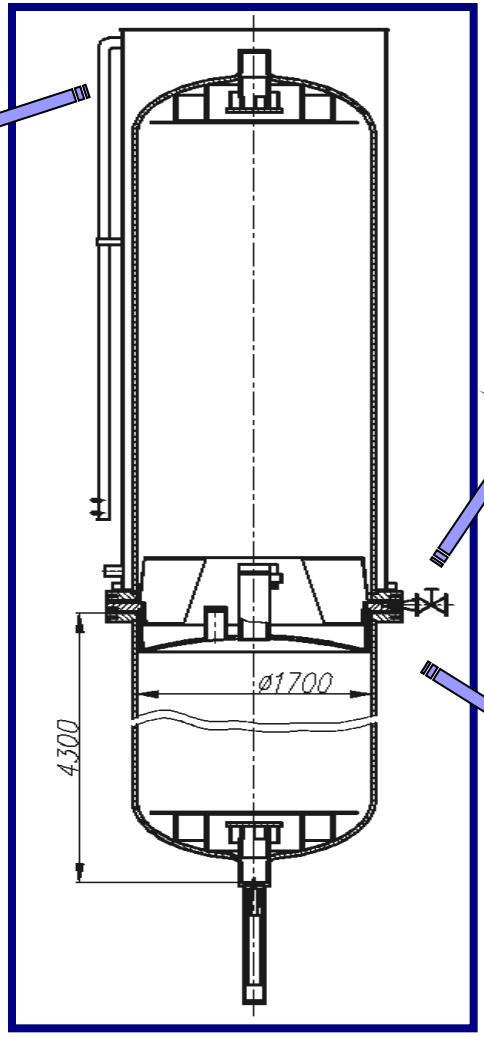


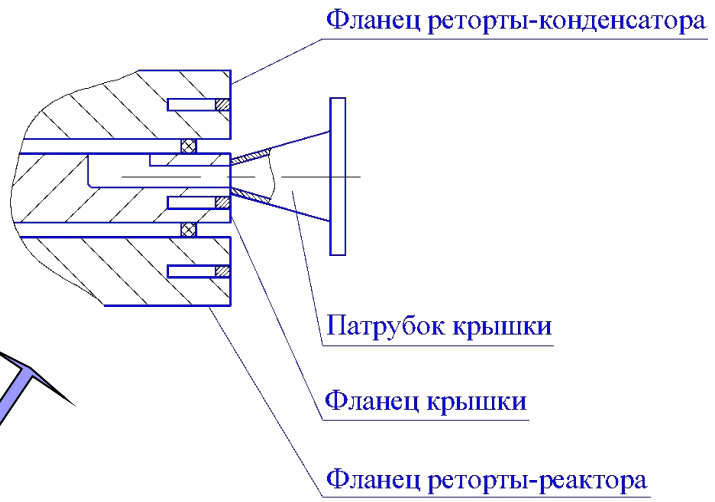
Рис. 2 – Основные конструктивные особенности и узлы, прошедшие испытания на аппаратах 4,8 т, принятые к использованию при разработке 7-ми тонных аппаратов

Кессон закрытого типа





Патрубок бокового отсоса



Втулка в центральном патрубке крышки

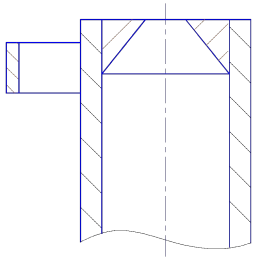


Рис. 3 – Основные конструктивные особенности и узлы, прошедшие испытания на аппаратах 4,8 т, принятые к использованию при разработке 7-ми тонных аппаратов

Таблица 1 – Технологические показатели процессов восстановления, проведенных в металлургическом цехе ОАО «СМЗ» в 2008-2009 гг.

Месяц, год	Количество процессов	КИМ, %	Загружено, кг		Печной цикл, ч					Средняя скорость подачи $TiCl_4$, кг/ч	Производительность печи, кг/ч	Цикловой съем, кг
			Mg общ	$TiCl_4$	Разогрев	Подача $TiCl_4$	Простои общ.	Выдержка и охлаждение	Занятость			
2008 г.	9	58,0	11 718,3	27 300,2	25,7	91,0	9,0	22,1	138,8	299,9	49,6	6 880,1
2009 г.												
Январь	5	59,3	11 820,0	27 739,6	25,4	89,8	9,2	7,6	122,8	308,8	56,9	6 990,8
Март	14	60,0	11 821,4	28 103,4	23,6	76,8	2,2	16,4	116,8	365,8	60,6	7 082,5
Апрель	10	59,9	11 810,0	28 030,5	19,5	84,7	6,9	14,1	118,3	331,0	59,7	7 064,1
Май	10	59,7	11 831,0	27 975,3	21,6	88,1	5,3	10,7	122,0	317,4	57,8	7 050,2
Июнь	6	60,1	11 816,7	28 113,0	22,2	77,6	2,0	31,3	131,2	362,1	54,0	7 084,9
Июль	10	59,7	11 830,0	27 968,9	20,6	90,2	7,8	13,2	123,9	310,2	56,9	7 048,6
Август	13	59,3	11 775,0	27 649,1	20,1	91,5	11,4	20,5	132,1	302,2	52,8	6 968,0
Сентябрь	13	59,8	11 806,5	27 939,8	24,6	91,4	8,0	12,9	128,9	305,7	54,6	7 041,3
Октябрь	14	60,3	11 786,8	28 129,9	21,6	98,0	10,0	14,9	134,5	287,0	52,7	7 089,2
Ноябрь	20	60,2	11 800,8	28 116,1	22,1	95,2	11,3	10,1	127,5	295,2	55,6	7 085,7
Декабрь	20	56,6	11 813,5	28 094,6	21,2	89,9	5,9	11,5	122,7	312,4	57,7	7 080,3

Рис. 4 – Показатели производительности, достигнутые в 2009 году, кг/ч

Таблица 2 – Технологические показатели процессов вакуумной сепарации, проведенных в металлургическом цехе ОАО «СМЗ» в 2008-2009 гг.

Месяц	Кол-во процессов	Печной цикл, ч				Производительность печи, кг/ч	Цикловой съем, кг
		Разогрев	Высокотемпературная выдержка	Охлаждение в печи	Занятость печи		
2008 г.	9	19,6	85,6	3,4	98,6	69,7	6 880,1
2009 г.							
Январь	3	20,0	84,6	2,5	107,1	70,9	6 990,8
Март	9	19,4	81,8	9,7	111,0	71,8	7 082,7
Апрель	11	18,7	85,1	4,6	108,4	71,6	7 065,7
Май	11	18,6	85,9	2,1	106,7	71,5	7 055,5
Июнь	4	21,7	89,8	13,0	124,5	71,9	7 094,1
Июль	12	20,8	88,0	2,3	111,1	71,5	7 051,6
Август	10	21,9	88,0	1,1	111,0	70,4	6 947,1
Сентябрь	10	21,8	88,0	1,0	110,8	71,1	7 017,1
Октябрь	15	21,6	88,0	1,2	110,8	72,0	7 102,9
Ноябрь	19	23,3	88,9	1,1	113,3	62,5	7 085,9
Декабрь	19	23,9	88,0	1,1	112,9	62,7	7 079,1

Таблица 3 – Твердость (ед. НВ) и содержание примесей ($C \cdot 10^4$, % масс.) в кричном губчатом титане производства СМЗ за 2009 г.

Показатель	Месяц											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Твердость	108,8	105,9	93,9	101,8	106,5	105,8	92,7	97,8	92,7	95,6	89,8	88,6
Хлор	433	959	729	1344	1230	1115	708	628	708	682	631	731
Железо	2123	1653	418	412	385	174	156	269	156	181	324	300
Азот	78	44	45	46	53	49	65	57	65	74	56	58
Кислород	346	410	377	541	644	718	413	530	413	458	352	326
Никель	663	539	263	231	244	173	154	217	154	171	214	177
Углерод	66	59	66	58	61	57	58	56	58	57	54	57

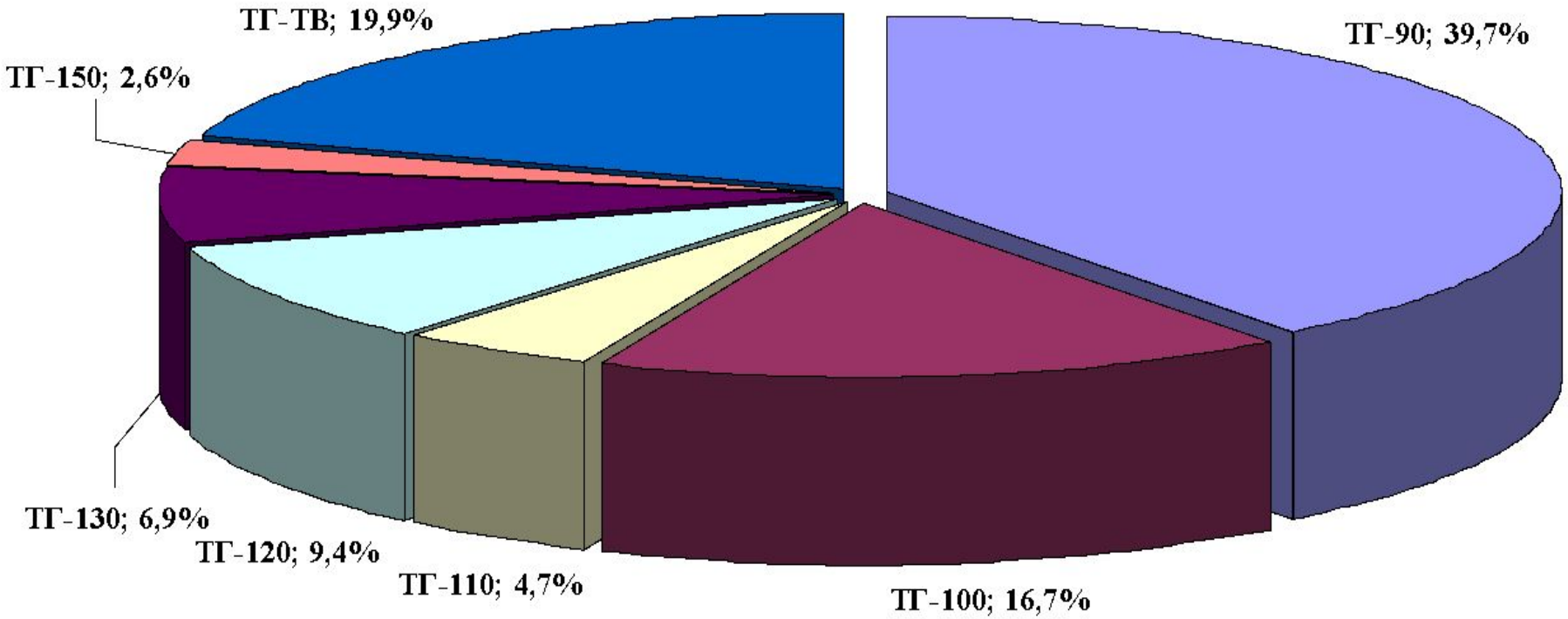


Рис. 5 – Распределение по маркам товарного губчатого титана производства СМЗ за 2009 г.

Спасибо за внимание!

С праздником вас, уважаемые металлурги!