

# РЕФЕРЕНЦ-ЛИСТ



ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ТУРБИНЫ  
И ГИДРОГЕНЕРАТОРЫ







## КОМПАНИЯ «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»

**Компания «Силловые машины» – крупнейшая энергомашиностроительная компания России,имеющая международный опыт и компетенцию в области проектирования,изготовления и комплектной поставки оборудования для тепловых, атомных и гидравлических электростанций. «Силловые машины» создают эффективные комплексные проекты для мировой энергетики,опираясь на полуторавековой опыт производственных активов компании,применяя новейшие достижения.**

«Силловые машины» (в составе – Ленинградский Металлический завод и завод «Электросила»), Калужский турбинный завод, Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик», завод «Реостат» входят в состав энергомашиностроительных активов «Севергрупп».

Научно-технический потенциал и квалификация специалистов «Силловых машин» гарантируют высокое качество проведения исследовательских и проектных работ, изготовления оборудования, а также его послегарантийного обслуживания.

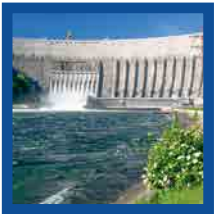
Система менеджмента качества «Силловых машин» сертифицирована на соответствие требованиям стандартов ISO серии 9000 (ISO 9001:2015, ГОСТ Р ИСО 9001-2015) и ГОСТ РВ 0015-002-2020.

- «Силловые машины» это:
- более 300 000 МВт установленной мощности в 57 странах,
  - 4-е место в мире по объему установленного оборудования,
  - крупнейший в России инженерно-конструкторский центр в области энергомашиностроения,
  - полный спектр основного энергетического оборудования,соответствующего мировым стандартам,
  - система постоянного совершенствования всех бизнес-процессов компании.

## ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ТУРБИНЫ И ГИДРОГЕНЕРАТОРЫ

Крупнейшая в России энергомашиностроительная компания «Силловые машины» более 90 лет проектирует и производит оборудование для гидроэлектростанций. Сегодня производство гидроагрегатов в компании «Силловые машины» по своим технологическим возможностям является ведущим в России и определяет уровень мирового гидротурбо- и генераторостроения.

- В списках референций представлены поставки по следующим группам оборудования:
- радиально-осевые турбины,
  - поворотно-лопастные турбины,
  - ковшовые турбины,
  - насос-турбины,
  - вертикальные гидрогенераторы,
  - капсульные гидрогенераторы,
  - предтурбинные затворы.



**«Силловые машины» разрабатывают и поставляют гидрооборудование всех типов с любыми технологически обоснованными параметрами мощностью до 1000 МВт.**

- Заводами компании изготовлено более:**
- 870 гидравлических турбин общей мощностью свыше 92 ГВт,
  - 2000 регуляторов,
  - 85 предтурбинных затворов,
  - 650 гидрогенераторов общей мощностью свыше 65,5 ГВт.



ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ТУРБИНЫ (за период с 1950 года)

Радиально-осевые турбины

№	Наименование ГЭС	Страна	Мощность турбины, МВт	Макс. напор, м	Частота вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, м	Кол-во турбин	Год изготов-ления	Примечание
1	Мингечаурская	Азербайджан	61,5	62	125	4,3	2	1950	Модернизация
2	Усть-Каменогорская	Казахстан	85	41,8	83,3	5,45	4	1951	
3	Комсомольская	Узбекистан	22	40	150	3	2	1951	
4	Фын-Мань	Китай	85	69	125	4,3	6	1952	
5	Тавакская	Узбекистан	19	34,5	150	3,05	2	1952	
6	Мингечаурская	Азейрбайджан	61,5	62	125	4,1	3	1952	
7	Мингечаурская	Азейрбайджан	74,5	62	125	4,4	1	1952	Реконструкция
8	Княжегубская	Россия	37	39,5	100	4,1	4	1953	
9	Гюмушская	Армения	57	290,3	375	2,65	2	1953	
10	Суп-Хун	Корея	105	96,5	150	4,3	2	1955	
11	Бухтарминская	Россия	77	65,5	125	4,1	8	1959	
12	Храм 2	Грузия	56,5	324,3	428,6	2,45	2	1960	
13	Братская	Россия	217/230	106	125	5,5	18	1960	
14	Санмынся	Китай	154	71	100	5,5	2	1960	
15	Юнфын	Китай	103/114	109,2	180	3,8	1	1963	
16	Красноярская	Россия	508	100,5	93,75	7,5	12	1964	
17	Бхакра-Нангал	Индия	127	158,5	187,5	4,1	5	1964	
18	Асуанская	Египет	180/200	74	100	6,3	12	1966	
19	Чарвакская	Узбекистан	155	148,6	187,5	4,1	4	1969	
20	Балимела	Индия	62/67	289,4	375	2,8	6	1970	
21	Лоуэр Силеру	Индия	119	199,6	300	2,85	2	1971	
22	Усть-Илимская	Россия	245	90	125	5,5	16	1973	
23	Капивара	Бразилия	163	50	100	6,05	4	1974	
24	Токтогульская	Киргизия	307/360	183	166,7	5,35	4	1974	
25	Майка	Канада	444/494	182,9	128,6	6,58	2	1975	
26	Докан	Ирак	81,7	95	200	3,3	5	1976	
27	Саяно-Шушенская	Россия	650/735	220	142,8	6,77	10	1977	
28	Сайт-I	Канада	179/198	42,7	66,7	8	4	1978	
29	Спандарянская	Армения	39,2	355	500	2,1	2	1982	
30	Чиан	Вьетнам	102	61,5	101,7	5,1	4	1986	
31	Хоа-Бинь	Вьетнам	245	109	125	5,67	8	1986	
32	Минчегаяурская	Азербайджан	71,5	63,1	150	4,1	6	1987	Модернизация
33	Бурджарская	Узбекистан	3,8/4	19,2	187,5	2	2	1988	Модернизация
34	Камбаратинская	Киргизия	122,5	54,8	100	5,8	1	1991	
35	Памирская	Таджикистан	7,25	88,8	600	1,12	4	1991	
36	Риони	Грузия	13,7/14,9	62	300	1,8	2	1991	Реконструкция
37	Капанда	Ангола	133	98,3	166,7	4,25	4	1992	
38	Волховская	Россия	12,25/12,5	12	75	4,55	4	1992	Реконструкция
39	Бхакра-Нангал	Индия	159,7	158,5	187,5	4,1	5	1993	Реконструкция
40	Уитес	Мексика	211/238	118	138,5	5,2	2	1994	
41	Нива-II	Россия	15,3	37,5	187,5	2,5	4	1994	Реконструкция
42	Аль-Вахда	Марокко	82,6	72,3	142	4,25	3	1995	
43	Галера	Бразилия	0,5	73,6	1200	0,46	2	1995	Горизонтальная
44	Яли	Вьетнам	188,3	208,5	250	3,6	4	1996	
45	Памило	Финляндия	27,2/31,3	50,6	230,8	2,7	1	1997	
46	Урра-I	Колумбия	85/89,7	56,4	120	4,7	4	1997	
47	Риони	Грузия	13,7/14,9	62	300	1,8	2	1997	
48	Колымская	Россия	184	119	214,3	4,1	1	1997	Реконструкция
49	Нижне-Черекские	Россия	20,8	94,1	428,6	1,7	3	1997	
50	Платоноврисси	Греция	57,0/62,5	78,3	200	3,15	2	1998	
51	Туполангская (малая)	Узбекистан	15,5	170,9	750	1,12	2	1998	
52	Лю Дзя Ся	Китай	265/280	114	125	5,8	1	1999	Реконструкция
53	Толмачевская-III	Россия	9,63	126	750	1,02	2	1999	
54	Усть-Среднеканская	Россия	145,4	61	100	5,8	2	1999	

№	Наименование ГЭС	Страна	Мощность турбины, МВт	Макс. напор, м	Частота вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, м	Кол-во турбин	Год изготов-ления	Примечание
55	Бухтарминская	Казахстан	79,0/82,0	67,5	125	4,1	7	2000	Реконструкция
56	Аль-Адаим	Ирак	13,67/17,0	46,5	250	2,2	2	2001	
57	Бурейская	Россия	190	105	125	6,25	2	2001	Со сменным рабочим колесом
58	Бурейская	Россия	339,5/340	120	125	6,25	4	2003–2007	Со штатным рабочим колесом
59	Крангеде	Швеция	44,28	60	166,67	3,15	3	2003	Новое рабочее колесо
60	Ванмипо	Китай	82,5/95,0	44,7	100	5,25	3	2003	Рабочее колесо
61	Ципинпу	Китай	193,9/244,5	132,76	150	4,85	4	2004	Рабочее колесо
62	Порто Гоеш	Бразилия	13,62	25,67	163,64	2,8	1	2004	
63	Хорог	Таджикистан	1,8	59	600	0,84	5	2004	Реконструкция
64	Намангут	Таджикистан	1	36	500	0,84	2	2004	Реконструкция
65	Ванч	Таджикистан	0,6	21,5	428,6	0,84	2	2004	Реконструкция
66	Торул	Турция	52,8	269	428,6	2,4	2	2005	
67	Сесан-3	Вьетнам	132,65	66,5	125	5,15	2	2005	
68	Балимела	Индия	76,8	289	375	2,7	2	2005	
69	Кильеко	Чили	35,88/37,5	62,01	214,29	2,8	2	2006	
70	Лос Караколес	Аргентина	62,6/66,0	155,9	428,6	2,05	2	2006	
71	Братская	Россия	255	106	125	5,58	6	2006–2008	Замена рабочих колес
72	Памило-2	Финляндия	32,8	50,4	187,5	2,8	1	2006	Реконструкция
73	Сангтудинская-I	Таджикистан	171	64	100	6	4	2007	
74	А Вуонг	Вьетнам	107	321	375	2,9	2	2007	
75	Буон Куоп	Вьетнам	142,5	107,2	166,7	4,1	2	2007	
76	Байши	Китай	142,9	53,2	93,75	6,3	3	2007	Замена рабочих колес
77	Локтак	Индия	43,36	297	500	2	3	2007–2008	Замена рабочих колес и регуляторов
78	Богучанская	Россия	340	70,8	90,9	7,5	9	2008–2010	
79	Бурейская	Россия	339,5/340	120	125	6,25	2	2008	Рабочее колесо
80	Камбаратинская-2	Киргизия	122,5	54,8	100	5,8	2	2008–2009	Рабочее колесо
81	Ла Игера	Чили	77,5	380,35	600	2,0	2	2008	Проект г/т. Изготовление в Латинской Америке
82	Бухтарминская	Казахстан	82	67,5	155	4	1	2009	Рабочее колесо
83	Саяно-Шушенская	Россия	650	219	142,8	6,77	10	2010–2012	Реконструкция
84	Баксанская	Россия	9,3/10,3	92	500	1,3	3	2011–2012	
85	Чарвакская	Узбекистан	175	148	187,5	4,1	2	2012–2013	Рабочее колесо
86	Пунта-Негра	Аргентина	31,64	89,46	300	2,2	2	2013	
87	Усть-Каменогорская	Россия	95	40,85	83,3	5,45	2	2014–2016	Модернизация
88	Кыгы	Турция	49,04/51,265	205,14	375	2,35	3	2015–2016	
89	Плявинас	Латвия	104,741	40,0	88,235	6,0	2	2015–2016	Модернизация
90	Усть-Среднеканская	Россия	145,4	61	100	5,8	1	2016	
91	Усть-Илимская	Россия	245	90	125	5,5	4	2016–2017	Замена рабочих колес
92	Красноярская	Россия	508	100,5	93,75	7,5	2	2017	Замена рабочих колес
93	Ла Мина	Чили	17,25/19,57	63,77	333,3	1,9	2	2017	Проект г/т. Изготовление в Латинской Америке
94	Хао-Бинь	Вьетнам	245	109	125	5,67	1	2017	Замена рабочих колес
95	Ла Мина	Чили	17,25/19,57	63,77	333,3	1,9	2	2017	
96	Фархадская	Узбекистан	34,7	31,75	107,14	4,095	2	2019	Модернизация
97	Усть-Среднеканская	Россия	145,4	61	100	5,8	2	2020	Штатные рабочие колёса
98	Усть-Среднеканская	Россия	145,4	61	100	5,8	1	2021	Изготовление деталей НА Тяжмаш-ЧКД
99	Туполангская	Узбекистан	75	170,9	375	2,3	2	2021	
100	Туполангская	Узбекистан	15,5	170,9	750	1,12	2	2021	Штатные рабочие колёса



Поворотно-лопастные турбины

№	Наименование ГЭС	Страна	Мощность турбины, МВт	Макс. напор, м	Частота вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, м	Кол-во турбин	Год изготов-ления	Примечание
1	Свирь-II	Россия	46	17	68,2	8	4	1950	
2	Дыхов	Польша	26,1	29,8	187,5	4	2	1950	
3	Цимлянская	Россия	41,5	23,5	88,3	6,6	3	1951	
4	Сходня	Россия	2,5	32	750	1	1	1952	
5	Нарвская	Россия	48	25	83,3	6,6	3	1952	
6	Горьковская	Россия	59	18	62,5	9	8	1953	
7	Ортачальская	Грузия	6,3	11,25	125	3,3	3	1953	
8	Волжская	Россия	126	30	68,2	9,3	20	1954	
9	Волжская	Россия	126	27	68,2	9,3	21	1957	
10	Камская	Россия	21,8	21	125	4,5	1	1957	Капсульная
11	Орточальская	Грузия	6,3	11,25	125	3,7	3	1958	
12	Фархадская	Узбекистан	30	35	187,5	4	2	1959	Модернизация
13	Дыхов	Польша	26,5/27,3	29,8	187,3	3,88	1	1960	
14	Хиракуд-II	Индия	25,4	24,4	150	4,3	1	1960	
15	Воткинская	Россия	107	23,5	62,5	9,3	10	1961	
16	Волжская	Россия	132	27	68,2	9,3	1	1961	
17	Уч-Курганская	Киргизия	41,75/52,1	36	115,4	5	4	1961	
18	Выгостровская	Россия	22,8	14,4	93,75	5,5	2	1961	
19	Борисоглебская	Россия	29	20,1	115,4	5	2	1962	
20	Беломорская	Россия	9,2	9,3	68,2	5,5	3	1962	
21	Меттур-Таннел	Индия	56,7	48,8	136,4	4,5	4	1963	
22	Верхне-Туломская	Россия	58,7	62	187,5	4,2	4	1963	
23	Череповецкая	Россия	21/25	15	93,6	5,5	2	1963	Капсульная
24	Путкинская	Россия	29	23,2	115,4	5	3	1964	
25	Бухтарминская	Казахстан	77/90	66	150	4,35	1	1964	Диагональная
26	Палакорская	Россия	10,2	11,8	68,2	5,5	3	1965	
27	Саратовская	Россия	59,3	14,7	50	10,3	12	1965	
28	Саратовская, рыбоподъемник	Россия	8,5/9,3	15	83,3	5	1	1967	
29	Железные Ворота	Румыния	178	35,46	71,5	9,5	3	1969	
30	Хеваскоски	Россия	24	18,07	115,4	5	2	1969	
31	Саратовская	Россия	47,3	15	75	7,5	2	1969	Капсульная
32	Джердап	Югославия	178	35,46	71,5	9,5	6	1969	
33	Серебрянская-I	Россия	68,3	82,7	250	3,6	3	1970	
34	Перепадная	Грузия	20,6	13,98	93,75	5,5	6	1970	Капсульная
35	Серебрянская-II	Россия	51,5	64	250	3,6	3	1972	
36	Табка	Сирия	103	49	150	6	3	1972	
37	Череповецкая	Россия	23	15,5	93,75	5,5	2	1972	Капсульная
38	Табка	Сирия	103/142	49/69	150/160	6	5	1975	
39	Дженпег	Канада	29	10,67	62	7,5	6	1975	Капсульная
40	Зейская	Россия	220	97,3	136,4	6	6	1975	Диагональная
41	Перепадная	Грузия	1,7	15,4	333,3	1,6	2	1976	
42	Мактаквак	Канада	110/118	36,27	112,5	6,6	2	1977	
43	Руза-2	Россия	1,87	18,7	333,3	1,6	2	1977	
44	Нижекамская	Россия	80,5	18,5	57,7	10	16	1978	
45	Собрадиньо	Бразилия	178	31,8	75	9,5	6	1978	
46	Юшкозерская	Россия	9,3	12,4	93,7	5	2	1979	
47	Чебоксарская	Россия	80,5	18,5	57,7	10	5	1980	
48	Иовская	Россия	50	34	136,4	4,5	2	1980	Пропеллерная, реконструкция
49	Колымская	Россия	184	116	214,3	4,2	5	1980	Диагональная
50	Тюямуюнская	Таджикистан	26	20	88,2	5,5	6	1981	
51	Железные Ворота-II	Румыния	28	12,75	62,5	7,5	2	1982	Капсульная
52	Джердап-II	Югославия	28	12,75	62,5	7,5	8	1983	Капсульная
53	Земо-Авчальская	Грузия	15	22	166,7	3,6	1	1984	
54	Аль-Баас	Сирия	26,2	9,7	62,5	7,5	3	1985	Капсульная

№	Наименование ГЭС	Страна	Мощность турбины, МВт	Макс. напор, м	Частота вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, м	Кол-во турбин	Год изготов-ления	Примечание
55	Земо-Авчальская	Грузия	15	22	166,7	3,6	1	1987	Модернизация
56	Нижне-Туломская	Россия	14,3	19	150	3,6	4	1989	Пропеллерная, реконструкция
57	Лонг Фолз	США	3,28	9,05	163,6	3	1	1990	
58	Винучи	США	16	50,3	327	2,2	1	1992	
59	Сант Бриджит	Канада	4,3	13,1	180	2,7	1	1992	
60	Рыбинская	Россия	65	16,5	62,5	9	7	1992	Реконструкция
61	Кегум	Латвия	18,1	15	115,4	5	1	1992	Пропеллерная
62	Мункфорс	Швеция	14,4	17,5	150	3,9	1	1993	
63	Нижне-Свирская	Россия	31	12,5	75	7,42	2	1995	Реконструкция
64	Волжская	Россия	123/126	27	68,2	9,3	4	1995–2004	Реконструкция
65	Жигулевская	Россия	123/126	27	68,2	9,3	4	1995–2004	Реконструкция
66	Толмачевская-I	Россия	1,1	17,5	428,6	1,2	2	1997	Пропеллерная
67	Цимлянская	Россия	52,5/54	26,2	88,2	6,6	2	1997	Реконструкция
68	Кегумская	Латвия	18,1	15	115,4	5	3	1999	Реконструкция сов-местно с фирмой “Альстом”
69	Юмагузинская	Россия	15,6/18	50	300	2,3	3	2001	
70	Кан Дон	Вьетнам	38/39,6	37,51	166,7	4,25	2	2003	
71	Джердап-I	Сербия	197/205	35,46	71,5	9,5	5	2004–2018	Реконструкция
72	Утанен	Финляндия	22,67	16,9	125	4,65	1	2005	Новое рабочее колесо
73	Майнская	Россия	110	19,5	62,5	10	1	2005	Модернизация рабочего колеса
74	Гумати	Грузия	13	26	214,3	3	1	2006	Реконструкция
75	Волжская	Россия	129/145	27	68,2	9,3	17	2006–2014	Вторая реконструкция
76	Жигулевская	Россия	129/145	30	68,2	9,3	17	2008–2012	Вторая реконструкция
77	Плейкронг	Вьетнам	51,28	57,5	136,4	5	2	2008–2009	
78	Светогорская	Россия	29	17,1	100	5,62	4	2008–2012	Реконструкция
79	Лесогорская	Россия	28,1	17,8	100	5,62	4	2008–2012	Реконструкция
80	Саратовская	Россия	55	15	75	7,5	2	2009–2010	Реконструкция Капсульная
81	Рыбинская	Россия	70	18	62,5	9	3	2013–2019	Модернизация
82	Нижне-Бурейская	Россия	82,5	28,8	107,1	6,3	4	2015–2016	
83	Кегумс-2	Латвия	71,3/77,8	15	55,5	9,3	3	2015–2019	Реконструкция
84	Чебоксарская	Россия	80,5	18,5	57,7	10	14	2008–2019	Реконструкция рабочего колеса
85	Воткинская	Россия	118	23,5	68,18	9,3	5	2016–2020	Реконструкция
86	Нижегородская	Россия	74,13/80,0	18,0	62,5	9,0	1	2019	Реконструкция
87	Фархадская	Узбекистан	31,5/33,7	31,75	187,5	4,0	1	2020	Модернизация
88	РК-750	Россия	508	100,5	93,75	7,5	1	2021	Реконструкция
89	РК-550	Россия	255	106	125	5,58	1	2021	Реконструкция
90	Майнский гидроузел	Россия	110,3	16,4	57,7	10	2	2021	Реконструкция, изготовление совместно с Тяжмаш

Ковшовые турбины

№	Наименование ГЭС	Страна	Мощность турбины, МВт	Макс. напор, м	Частота вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, м	Кол-во турбин	Год изготов-ления	Примечание
1	Гизельдон	Грузия	8,1	300	500	1,33	3	1955	Горизонтальная, реконструкция
2	Нуха	Азербайджан	0,83	171	600	0,85	2	1957	Горизонтальная, реконструкция
3	Гагра	Грузия	0,8	265	750	0,85	1	1960	Горизонтальная, реконструкция
4	Татевская	Армения	54,6	575,8	500	1,86	3	1967–1968	
5	Храм-1	Грузия	38,1	400	375	1,95	3	1986	
6	Богнари	Россия	0,88	190	750	0,7	2	1990	Горизонтальная, реконструкция
7	Су Джин Шань	Китай	16,5	640,4	750	1,3	1	1992	
8	Бешенка	Россия	1,56	183	500	1,14	1	1995	Горизонтальная
9	Билигидонская	Россия	1,58	197,6	500	1,14	1	1997	Горизонтальная

Насос-турбины

№	Наименование ГЭС	Страна	Мощность турбины, МВт	Макс. напор, м	Частота вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, м	Кол-во турбин	Год изготов-ления	Примечание
1	Загорская	Россия	205	115	150	6,3	6	1984	
2	Круонисская	Литва	205	112	150	6,3	5	1985	
3	Ташлыкская	Украина	179,16	87,2	136,4	6,3	6	1986	
4	Загорская-2	Россия	235	115	150	6,3	4	2009	2-ая очередь

Затворы

№	Наименование ГЭС	Страна	Тип затвора	Диаметр затвора, м	Макси-мальный напор, м	Кол-во изготов-ленных затворов	Год изготовления первого затвора	Примечание
1	Мингечаурская	Азербайджан	дисковый	5,3	62	4	1952	
2	Волгодонский канал	Россия	дисковый	2,2	35	3	1952	
3	Гюмушская	Армения	шаровой	1,7	290,3	2	1953	
4	Храм-II	Грузия	дисковый шаровой	2,8 1,7	60 324,3	2 2	1960	
5	Самгорская энергосистема	Грузия	шаровой	1,2	200,0	2	1962	
6	Юнфын	Китай	дисковый	5,3	75,0	1	1963	
7	Яли	Вьетнам	дисковый	3,6	220,0	4	1997	
8	Нижне-Черекские	Россия	дисковый	2,2	100,0	6	1998	
9	Туполангская (малая)	Узбекистан	дисковый	1,6	171,0	2	1998	
10	Аль-Адаим	Ирак	дисковый дисковый	1,9 2,8	120 120	2 2	2001	
11	Юмагузинская	Россия	дисковый	3,2	58	3	2002	
12	Торул	Турция	дисковый шаровой	3,6 1,7	55,66 289	1 2	2005	
13	Балимела	Индия	шаровой	1,8	300	2	2005	
14	Лос Караколес	Аргентина	дисковый	2,6	162,3	1	2006	
15	Буон Куоп	Вьетнам	дисковый	5,0	115,5	2	2007	
16	А Вуонг	Вьетнам	шаровой	2,0	330,0	2	2007	
17	А Вуонг	Вьетнам	дисковый	3,8	104,0	1	2008	
18	Баксанская	Россия	шаровой	1,6	92,0	3	2011	Модернизация
19	Пунта-Негра	Аргентина	дисковый	2,6	100	2	2013	
20	Кыгы	Турция	дисковый	2,0	210	3	2015-2016	
21	Чарвакская ГЭС	Узбекистан	дисковый	5,0	148,0	1	2020	
22	Туполангская	Узбекистан	дисковый	3,15	172,5	2	2021	Проект ЛМЗ, изг. Тяжмаш

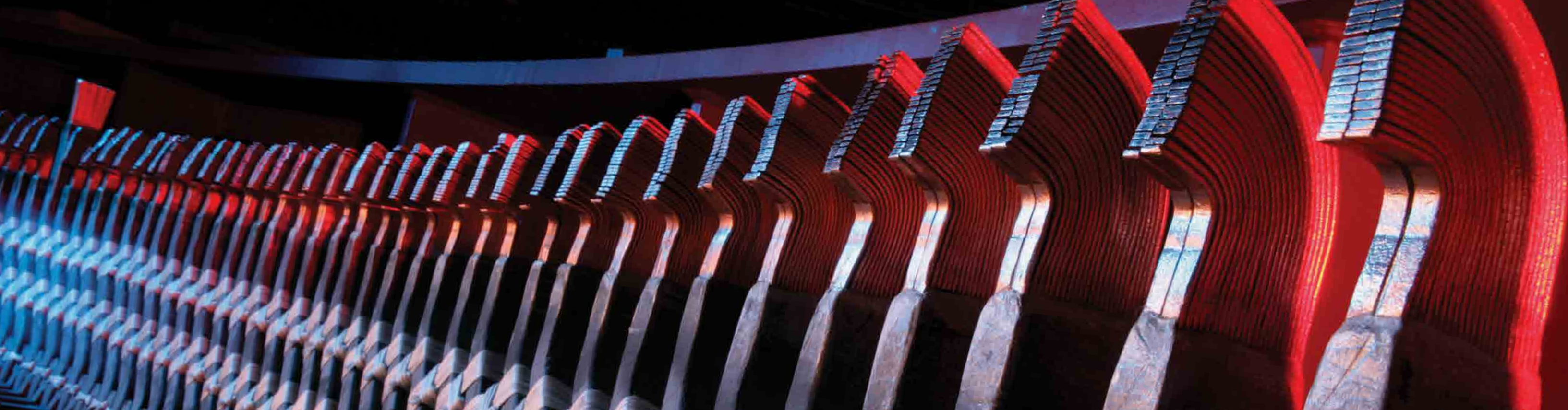
Диагональные турбины

№	Наименование ГЭС	Страна	Мощность турбины, МВт	Макс. напор, м	Частота вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, м	Кол-во турбин	Год изготов-ления	Примечание
1	Бухтарминская	Россия	77/90	66	150	4,35	1	1964	
2	Зейская	Россия	220	97,3	136,4	6	6	1975-1980	
3	Колымская	Россия	184	116	214,3	4,2	5	1980-1989	

Пропеллерные турбины

№	Наименование ГЭС	Страна	Мощность турбины, МВт	Макс. напор, м	Частота вращения, об/мин	Диаметр рабочего колеса, м	Кол-во турбин	Год изготов-ления	Примечание
1	Иовская	Россия	50	34	136,4	4,5	2	1980–1981	
2	Нижне-Туломская	Россия	14,3	19	150	3,6	4	1989	
3	Кегумская	Латвия	18,1	15	115,4	5	1	1992–2000	Реконструкция совместно с фирмой "Альстом"
4	Толмачевская-I	Россия	1,1	17,5	428,6	1,2	2	1997–1999	





ГИДРОГЕНЕРАТОРЫ (за период с 1950 года)

Вертикальные гидрогенераторы

№ п/п	Название ГЭС	Страна	Кол-во генераторов	Полная мощность, МВ•А	Активная мощность, МВт	Напряжение, кВ	Частота, Гц	Частота вращения, об/мин	Нагрузка на подпятник, т	Год изготовления	Примечание
1	Верхне-Свирская	Россия	4	50	40	15,75	50	68,2	1500	1950	
2	Дыхов	Польша	3	30	25,5	10,5	50	187,5	560	1950	
3	Усть-Каменогорская	Казахстан	3	103,5	82,8	13,8	50	83,3	1010	1951	
4	Павловская	Россия	4	52	41,6	10,5	50	88,2	1200	1951	
5	Цимлянская	Россия	4	50	40	10,5	50	88,2	1150	1951	
6	Комсомольская	Узбекистан	3	27	21,6	10,5	50	150	390	1951	
7	Маткоженская	Россия	3	23,5	20	10,5	50	150	560	1951	
8	Фунмань	Китай	6	85,5	72,5	13,8	50	125	750	1952	
9	Горьковская	Россия	8	71,5	57,2	13,8	50	62,5	2000	1952	
10	Гюмушкая	Армения	2	66	56	10,5	50	375	480	1952	
11	Тавакская	Узбекистан	4	27	21,6	10,5	50	150	390	1952	
12	Куйбышевская	Россия	20	127,8	115	13,8	50	68,2	3400	1953	
13	Нарвская	Россия	4	52	41,6	10,5	50	88,2	1200	1953	
14	Князегубская	Россия	4	40	32	10,5	50	100	650	1953	
15	Волгоградская	Россия	22	127,8	115	13,8	50	68,2	3400	1957	
16	Супхун	КНДР	1	100	90	16,5	50	150	1100	1957	
17	Иовская	Россия	2	50	40	10,5	50	136,4	1100	1959	
18	Братская	Россия	14	294	250	15,75	50	125	1400	1960	
19	Храм II	Грузия	2	68,75	55	10,5	50	428,6	435	1960	
20	Хиракуд II	Индия	1	27	24,3	11	50	150	600	1960	
21	Воткинская	Россия	10	117,65	100	13,8	50	62,5	2800	1961	
22	Уч-Курганская	Киргизия	4	56,25	45	10,5	50	115,4	1100	1961	
23	Кумская	Россия	2	50	40	10,5	50	136,4	950	1962	
24	Верхне-Тулумская	Россия	4	67,1	57	10,5	50	187,5	1150	1963	
25	Меттур-Таннел	Индия	4	56	50,4	11	50	136,4	1150	1963	

№ п/п	Название ГЭС	Страна	Кол-во генераторов	Полная мощность, МВ•А	Активная мощность, МВт	Напряжение, кВ	Частота, Гц	Частота вращения, об/мин	Нагрузка на подпятник, т	Год изготовления	Примечание
26	Красноярская	Россия	12	590	500	15,75	50	93,8	2600	1964	
27	Бхакра	Индия	5	134	120	11	50	187,5	1200	1964	
28	Тхак-Ба	Вьетнам	3	42,35	36	10,5	50	136,4	1150	1965	
29	Асуанская	Египет	12	206	175	15,75	50	100	2100	1966	
30	Татевская	Армения	3	65,5	52,4	10,5	50	500	180	1966	
31	Балимела	Индия	6	66,7	60	11	50	375	500	1968	
32	Железные Ворота I	Румыния	3	190	171	15,75	50	71,5	3500	1969	
33	Джердап I	Югославия	3	190	171	15,75	50	71,5	3500	1969	
34	Чарвакская	Узбекистан	4	176,5	150	13,8	50	187,5	1200	1970	
35	Серебрянская I	Россия	3	78,8	67	13,8	50	250	1050	1970	
36	Серебрянская II	Россия	3	78,8	67	13,8	50	250	1050	1970	
37	Лоуэр Силеру	Индия	2	127,7	115	11	50	300	710	1971	
38	Капивара	Бразилия	4	178	160	14,4	60	100	1800	1972	
39	Рижская	Латвия	6	75,3	64	13,8	50	55,6	1800	1972	
40	Шамбская	Армения	2	107	85,5	13,8	50	500	467	1974	
41	Лок-Так	Индия	3	39	35,1	11	50	500	280	1974	
42	Зейская	Россия	6	253	215	15,75	50	136,4	3200	1975	
43	Сигалда	Исландия	3	63	50,5	10,5	50	200	450	1975	
44	Линганамакки	Индия	2	30,5	27,5	11	50	200	500	1975	
45	Тертерская	Азербайджан	2	31,25	25	10,5	50	375	220	1975	
46	Усть-Илимская	Россия	8	282,5	240	15,75	50	125	1645	1976	
47	Саяно-Шушенская	Россия	10	711	640	15,75	50	142,8	3250	1977	
48	Сальто-Гранде	Аргентина/Уругвай	7/7	150	135	13,8	50	75	2620	1977	
49	Собрадиньо	Бразилия	6	194,5	175	13,8	60	75	3350	1978	



№ п/п	Название ГЭС	Страна	Кол-во генераторов	Полная мощность, МВ•А	Активная мощность, МВт	Напряжение, кВ	Частота, Гц	Частота вращения, об/мин	Нагрузка на подпятник, т	Год изготовления	Примечание
50	Кегумская	Латвия	3	75,3	64	13,8	50	55,6	1800	1978	
51	Пурнари	Греция	3	111	100	15,75	50	150	900	1979	
52	Чебоксарская	Россия	12	91,8	78	13,8	50	57,7	2060	1981	
53	Нижне-Камская	Россия	2	91,8	78	13,8	50	57,7	2060	1981	
54	Спандарянская	Армения	2	47,5	38	10,5	50	500	330	1982	
55	Верхне-Териберская	Россия	1	144,44	130	10,5	50	187,5	1050	1983	
56	Майнская	Россия	3	125,88	107	13,8	50	62,5	2300	1983	
57	Хоа-Бинь	Вьетнам	8	266,7	240	15,75	50	125	1610	1986	
58	Шульбинская	Казахстан	6	130	117	13,8	50	75	2830	1986	
59	Нижне-Териберская	Россия	1	31,18	26,5	10,5	50	150	535	1987	
60	Пьедра дель Агила	Аргентина	4	390	370,5	15,75	50	125	2400	1989	
61	Бурджарская	Узбекистан	2	4,75	3,8	6,6	50	187,5	90	1990	
62	Капанда	Ангола	4	144,44	130	13,8	50	166,7	1000	1991–2006	
63	Бхакра	Индия	5	174,44	157	11	50	187,5	1200	1992	Реконструкция
64	Винучи	США	1	19,38	15,5	13,8	60	327,27	260	1992	
65	Агуамильпа	Мексика	3	341	323,95	13,8	60	150	1700	1992	
66	Верхне-Свирская	Россия	4	50	40	15,75	50	68,18	1500	1992	Реконструкция
67	Волховская	Россия	3	14,12	12	10,5	50	75	285	1993	Реконструкция
68	Рыбинская	Россия	3	79	63,2	13,8	50	62,5	1800	1994–2012	Реконструкция
69	Красноярская	Россия	12	590	500	15,75	50	93,8	2600	1994–2012	Реконструкция
70	Цимлянская	Россия	3	65,6	52,5	10,5	50	88,24	1300	1996	
71	Мингечаурская	Азербайджан	3	78,2	70,4	13,8	50	150	790	1996	Реконструкция
72	Ниуил IV	Аргентина	1	31	29,45	13,2	50	375	480	1996	
73	Памило III	Финляндия	1	30	27	10,5	50	230,76	320	1997	
74	Урра I	Колумбия	4	92,7	83,43	13,8	60	120	710	1997	
75	Яли	Вьетнам	4	211,77	180	15,75	50	250	890	1997	
76	Аушигерская	Россия	3	24,1	19,3	10,5	50	428,57	220	1997	
77	Туполангская	Узбекистан	2	18,75	15	10,5	50	750	104	1999	
78	Калирайя	Филиппины	2	20,6	17,5	13,8	60	720	68	1999	
79	Ботокан	Филиппины	2	12,35	10,5	13,8	60	600	50	2000	
80	Ялхама	Финляндия	3	24,2	21,78	10,5	50	115,38	465	2000	Реконструкция
81	Бурейская	Россия	6	372,22	335	15,75	50	125	2300	2001	
82	Катерма	Финляндия	1	14,9	12,07	10,5	50	136,36	237	2001	Реконструкция
83	Тхак-Ба	Вьетнам	3	47	40	10,5	50	136,36	1150	2003	Реконструкция
84	Айттокоски	Финляндия	1	52	46,8	10,5	50	142,86	650	2003	Реконструкция
85	Амма	Финляндия	1	22,7	20,43	10,5	50	125	427	2003	Реконструкция
86	Грюндфорс	Швеция	2	60	54	12,4	50	150	–	2003	Реконструкция
87	Крангеде	Швеция	3	46	41,4	9,25	50	166,67	360	2003	Реконструкция
88	Усть-Среднеканская	Россия	3	167,65	142,5	15,75	50	100	1265	2003, 2018	
89	Варднили	Грузия	2	91	77	13,8	50	187,5	–	2003–2006	Реконструкция
90	Асуанская	Египет	12	235,3	200	15,75	50	100	2100	2004	Реконструкция
91	Порто-Гоеш	Бразилия	1	15	13,8	7,2	60	163,64	169	2004	
92	Торул	Турция	2	60,75	51,64	13,8	50	428,57	343	2004	
93	Сейтакорва	Финляндия	1	78	70,2	13,5	50	115,38	1070	2004	Реконструкция
94	Джердап I	Сербия	4	211,1	190	15,75	50	71,43	3500	2004	Реконструкция
95	Лангстроммен	Швеция	1	32	28,8	11	50	187,5	–	2004	Реконструкция
96	Чебоксарская	Россия	10	91,8	78	13,8	50	57,7	2020	2004	Реконструкция
97	Сесан-3	Вьетнам	2	152,94	130	15,75	50	125	1300	2005	

№ п/п	Название ГЭС	Страна	Кол-во генераторов	Полная мощность, МВ•А	Активная мощность, МВт	Напряжение, кВ	Частота, Гц	Частота вращения, об/мин	Нагрузка на подпятник, т	Год изготовления	Примечание
98	Эль Кахон	Мексика	2	394,74	375	17	60	150	1750	2005	
99	Балимела	Индия	2	83,33	75	11	50	375	500	2005	
100	Киерикки	Финляндия	2	24	21,6	10,5	50	166,67	367	2005	Реконструкция
101	Лос Караколес	Аргентина	2	71,5	60,78	13,8	50	428,57	220	2006	
102	Кильеко	Чили	2	38	36,1	13,8	50	214,29	297	2006	
103	Гумати-1	Грузия	1	15	12	6,3	50	214,29	–	2006	Реконструкция
104	Гумати-2	Грузия	1	9,5	7,6	6,3	50	150	–	2006	Реконструкция
105	Плейкронг	Вьетнам	2	58,82	50	13,8	50	136,36	1350	2007	
106	Сангтудинская	Таджикистан	4	186,1	167,5	15,75	50	100	1795	2007	
107	Ла Игера	Чили	2	91	77,35	13,8	50	600	351	2007	
108	Памило-II	Финляндия	1	36	32,4	10,5	50	187,5	351	2007	Реконструкция
109	Богучанская	Россия	9	370	333	15,75	50	90,91	2410	2008–2012	
110	Светогорская	Россия	4	35	31,5	10,5	50	100	650	2008–2011	Реконструкция
111	Лесогорская	Россия	4	35	31,5	10,5	50	100	650	2008–2011	Реконструкция
112	Ла Иеска	Мексика	2	394,74	375	17	60	150	1833/1750	2009–2011	
113	Саяно-Шушенская	Россия	10	711	640	15,75	50	142,86	3250	2010–2012	Реконструкция
114	Сао Джоао	Бразилия	2	44,1	39,69	13,8	60	138,46	730	2009–2010	
115	Баксанская	Россия	3	10	9	6,3	50	500	86	2011	Реконструкция
116	Жигулевская	Россия	14	133,3	120	13,8	50	68,18	3000	2012–2018	Реконструкция
117	Пунто-Негра	Аргентина	2	37	31,45	13,8	50	300	255	2012–2013	
118	Волжская	Россия	16	139,44	125,5	13,8	50	68,18	2927	2013–2020	Реконструкция
119	Нижнекамская	Россия	2	91,8	78	13,8	50	57,7	2020	2012–2015	Реконструкция
120	Чебоксарская	Россия	14	91,8	78	13,8	50	57,7	2020	2013–2022	Реконструкция
121	Рыбинская	Россия	2	76,47	65	13,8	50	62,5	1800	2012, 2018	Реконструкция
122	Нижне-Бурейская	Россия	4	94,1	80	13,8	50	107,14	1236	2014–2016	
123	Кыгы	Турция	3	51,0	45,9	13,8	50	375	271	2014–2016	
124	Нуоя	Финляндия	1	38	34,2	10,5	50	136,36	542	2016	Реконструкция
125	Ла Мина	Чили	2	17,71	16,83	13,8	50	333,33	138	2016	
126	Усть-Среднеканская	Россия	1	167,6	142,5	15,75	50	100	1317	2016	
127	Плявинская	Латвия	1	113,6	96,6	13,8	50	88,24	1150	2017	Реконструкция
128	Воткинская	Россия	4	127,8	115	13,8	50	68,18	2520	2017, 2018	Реконструкция
129	Тайнионкоски	Финляндия	2	21,5	19,35	10,5	50	75	-	2017	Реконструкция
130	Джердап	Сербия	2	211,11	190	15,75	50	71,43	3500	2017–2020	Реконструкция
131	Нижегородская	Россия	1	90,63	72,5	13,8	50	62,5	1700	2019	Реконструкция
132	Храм-II	Грузия	1	75	60	10,5	50	428,6	-	2019	Реконструкция
133	Фархадская ст. № 1, 2	Узбекистан	2	38,53	30,82	10,5	50	187,5	534	2020	Реконструкция
134	Фархадская ст. № 3, 4	Узбекистан	2	41,625	33,3	10,5	50	107,14	585	2020	Реконструкция
135	Туполангская	Узбекистан	2	92,34	73,87	10,5	50	375	420	2021	
136	Храм-I	Грузия	1	47,0	37,6	10,5	50	375	–	2022	Реконструкция
137	Нижнечаткальская	Узбекистан	1	25,0	22,5	10,5	50	250	364	2022	
138	Чиркейская	Россия	1	323,53	275,0	15,75	50	200	1445	2022	Реконструкция

Капсульные гидрогенераторы

№ п/п	Название ГЭС	Страна	Кол-во генера- торов	Полная мощ- ность, МВт•А	Активная мощность, МВт	Напря- жение, кВ	Час- тота, Гц	Частота враще- ния, об/мин	Нагрузка на подп./ контр- подп., т	Год изго- товле- ния	Примечание
С водяным охлаждением обмоток статора, ротора, полюсов											
1	Череповецкая	Россия	4	22,5	22	3,15	50	93,8	300/135	1963	
2	Саратовская	Россия	2	45,9	45	6,3	50	75	700/300	1967	
3	Перепадная	Грузия	6	22,5	22	3,15	50	93,8	300/135	1970	
4	Дженпег	Канада	6	37,3	33,6	4,16	60	62	450/550	1975	
5	Железные Ворота II	Румыния	2	27,5	27	6,3	50	62,5	455/565	1981	
6	Джердап II	Югославия	4	27,5	27	6,3	50	62,5	455/565	1982	
7	Аль Баас	Сирия	3	27,5	27	6,3	50	62,5	455/565	1987	
С принудительным воздушным охлаждением											
8	Еникендская	Азербайджан	4	41,7	37,53	6,3	50	115,38	–	1997– 2001	
9	Саратовская	Россия	2	55,1	54	10,5	50	75	665/665	2009– 2011	Реконструкция
10	Туполангская	Узбекистан	2	92,34	73,87	10,5	50	375	420	2021	
11	Храм-I	Грузия	1	47,0	37,6	10,5	50	375	–	2022	Реконструкция
12	Нижнечаткальская	Узбекистан	1	25,0	22,5	10,5	50	250	364	2022	
13	Чиркейская	Россия	1	323,53	275,0	15,75	50	200	1445	2022	Реконструкция



## **«СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»**

Россия, 195009, Санкт-Петербург,  
ул. Ватутина, 3А  
тел. +7 (812) 346-7037  
факс +7 (812) 346-7035

Россия, 129090, Москва,  
Протопоповский пер., 25А

[mail@power-m.ru](mailto:mail@power-m.ru)  
[www.power-m.ru](http://www.power-m.ru)