

б) Газификационные установки высокого давления (тёплые газификаторы)

Установки этого типа применяются для наполнения кислородом баллонов при давлении до 150—165 ат. ими пользуются в тех случаях, когда места потребления кислорода для сварки и резки не постоянны, для наполнения баллонов кислородом, используемым для дыхания, и в других случаях, где необходимо иметь кислород в баллонах. Эти установки весьма компактны, но требуют наличия некоторого количества баллонов.

Газификационная установка высокого давления показана на рис. 8. Она состоит из собственно газификатора и дополнительной рампы. Газификатор изготавливается из толстостенного стального баллона 1, закрываемого сверху крышкой 2, в которую ввёрнуты болты 3, прижимающие уплотняющую головку 4. Баллон газификатора рассчитан на рабочее давление 165 ат и испытывается гидравлически на 250 ат. Внутрь баллона помещена тонкостенная латунная вставка 5, в которую вмещается 19,5 л жидкого кислорода.

Газификатор помещается в сосуд 6 с водой, подогреваемой паром, подводимым в змеевик 7. Газификатор может быть установлен на той же автомашине, на которой смонтирован танк для перевозки жидкого кислорода. В этом случае получается транспортная газификационная установка, которая может не только перевозить жидкий кислород, но и, га-

зифицируя его, наполнять баллоны непосредственно на заводах-потребителях. Для подогрева воды газификатора вместо пара используются теплом отработанных газов автомашины. Жидкий кислород заливается в газификатор из танка по гибкому шлангу или из сосуда Дьюара через пробку 8, которая затем плотно завёртывается.

Испаряющийся кислород за счёт притока внешнего тепла создаёт давление в баллоне газификатора, которым жидкость по трубке 9 перекачивается в змеевик 10 испарителя и поступает во внутренний испаритель 11. Этим ускоряется процесс нарастания давления в газификаторе и испарения в нём кислорода. Из испарителя 11 кислород снова выходит в наружный змеевик 12, подогревается в нём и по трубке 13 через обратный клапан идёт в баллоны наполнительной рампы. Одной заливкой газификатора данной ёмкости можно наполнить два 40-литровых кислородных баллона до давления 150—165 ат. Процесс наполнения газификатора и испарения всего кислорода занимает 30—40 мин. Таким образом, один такой газификатор может зарядить кислородом 4 баллона в час, т. е. дать 24 м³/час газообразного кислорода.

Для наполнения малолитражных баллонов имеется отдельная наполнительная рампа. Остаток газа в газификаторе от наполнения первой пары баллонов перепускается в два других баллона, подготавливаемых для последующего наполнения.

О ПРОИЗВОДСТВЕ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ В СССР

Инж. В. А. НИКИФОРОВ

Инженер Владимир Александрович Никифоров работает в области турбокомпрессоростроения с 1929 г. Он был главным инженером и главным конструктором завода «Борец», а также работал на других заводах. Тов. Никифоров написал ряд статей по производству турбокомпрессоров, опубликованных в нашей печати в предвоенные годы. В настоящее время он является директором опытного завода турбомашин.

О попытках производства турбокомпрессорных машин упоминается ещё в литературе конца прошлого столетия. Известны, например, работы Парсонса, который в 1897 г. сконструировал турбовоздуховку для подачи 120 м³/мин воздуха с давлением в 1,8 ата,

Однако, началом промышленного производства турбокомпрессоров следует считать первое десятилетие XX в. В это время ряд зарубежных фирм, выпустивших энергетическое оборудование, оценив по достоинству преимущества турбокомпрессорных машин перед порш-

Таблица 1

Год производства	Число выпущенных турбокомпрессоров	Суммарная производительность (в м ³ /час)	Суммарная мощность (в кат)
1928	97	2 100 000	180 000
1929	110	2 400 000	210 000
1930	120	2 700 000	240 000
1931	127	2 800 000	250 000
1932	132	2 900 000	260 000
1933	138	3 000 000	270 000
1934	142	3 100 000	280 000
1935	153	3 400 000	300 000
1936	165	3 500 000	340 000
1937	192	4 300 000	400 000
1938	210	5 000 000	450 000

невыми, приступил к организации их производства.

В нашей стране турбокомпрессоростроение зародилось лишь в годы Сталинских пятилеток, так как технически отсталая промышленность царской России не имела для этого необходимых условий. Толчком к развитию производства турбокомпрессорных машин в СССР послужил гигантский рост нашей промышленности, прежде всего металлургической, и связанное с этим увеличение потребности в воздуходушных агрегатах. Уже начиная с 1925 г., на Ленинградском металлическом заводе им. Сталина, а затем на Невском машиностроительном заводе им. Ленина было начато производство турбокомпрессоров. В 1932 г. такое же производство было организовано на Московском машиностроительном заводе «Борец» и несколько позже на Сумском заводе

Таблица 2

№ по пор.	Завод-изготовитель	Тип машины	Техническая характеристика машин				
			производительность (в м ³ /мин)	конечное давление (в ата)	число об/мин	мощность двигателя (в кат)	вес (в т)
1	Невский машиностр. з-д им. Ленина	Турбовоздуходувка	4 100	2,62	3 100	12 000	90
2	То же	»	3 500	1,10	1 470	1 200	30
3	»	»	3 100	2,50	3 100	9 000	55
4	»	»	1 500	3,60	3 000	6 000	60
5	»	»	920	1,15	1 500	—	12
6	»	»	680	2,26	3 000	2 100	29
7	»	»	500	1,21	2 950	400	10
8	»	»	350	1,49	2 950	500	15
9	»	»	300	2,40	6 000	1 200	17
10	»	»	180	1,80	2 950	450	9
11	»	Турбогазодувка	1 000	1,28	2 950	750	13
12	»	»	375	1,19	2 950	200	15
13	»	»	375	1,31	2 950	400	17
14	»	»	250	1,33	2 950	250	15
15	»	»	67	1,75	8 000	150	5
16	»	Турбоксгаустер	3 500	1,033	1 470	1 000	30
17	»	»	1 000	1,21	3 300	625	25
18	»	Турбокомпрессор	500	9,0	5 000	3 700	35
19	»	»	270	3,8	6 000	1 500	15
20	З-д им. Фрунзе	Турбовоздуходувка	75	1,24	2 950	65	1,8
21	То же	»	75	1,40	2 950	100	2,3
22	»	»	75	1,50	2 950	150	2,6
23	»	»	100	2,0	7 250	300	3,7
24	»	»	250	2,5	6 000	1 000	—
25	»	Турбокомпрессор	250	9,0	6 000	2 000	30
26	»	»	100	8,0	8 000	1 000	—
27	З-д «Большевик»	»	500	6,50	5 000	—	—
28	»	Турбовоздуходувка	350	2,30	5 000	—	—
29	»	»	700	1,40	—	—	—
30	»	Турбогазодувка	400	2,20	—	—	—
31	»	»	350	1,24	—	—	—
32	»	»	200	1,30	—	—	—
33	З-д «Борец»	Турбовоздуходувка	100	1,4	7 000	150	1,3
34	»	Турбокомпрессор	250	8,0	6 000	1 900	23,3

им. Фрунзе и Киевском заводе «Большевик». К этому времени иностранные фирмы уже имели значительный опыт производства турбинных машин, и масштабы этого производства всё увеличивались. Табл. 1 характеризует рост производства турбокомпрессоров за предвоенное десятилетие (1928—1938 гг.) на заводах концерна Броун-Бовери.

Фирма AEG в течение предвоенных 10—15 лет построила более 350 машин, в том числе свыше 50 крупных турбовоздухоувок и 60 турбокомпрессоров общей производительностью, превышающей 3 000 000 м³/час. В течение 8—10 лет фирма Escher Wyss (Швейцария) выпустила 33 воздухоузки для металлургических заводов, 51 турбокомпрессор для сжатия водяного пара, 20 машин для коксового и других лёгких газов, 35 машин для химической промышленности и т. д. Этой же фирмой были выпущены машины, развивающие давление до 30 ат.

Несмотря на сравнительно небольшой период существования отечественного турбокомпрессоростроения, нашими заводами за 7—8 предвоенных лет было освоено свыше 30 типов турбинных машин (табл. 2). Кроме того, на ряде заводов производились различные

типы турбокомпрессоров специального назначения.

Таким образом, перед войной отечественная промышленность накопила уже известный опыт в производстве турбокомпрессоров. Во время войны отдельные заводы турбомашин (Невский им. Ленина, завод «Большевик», завод им. Фрунзе) были эвакуированы в глубь страны и временно производили другую продукцию. Однако, уже теперь нужно ставить вопрос о восстановлении на этих заводах производства турбокомпрессоров. Для этого у нас есть не только опыт, но и необходимая материальная база (специальные станки, качественные стали, лёгкие сплавы и т. д.). Нужно в широких масштабах организовать экспериментально-исследовательские работы для создания действительно передовых турбинных машин.

Постройка высокопроизводительных кислородных машин системы акад. П. Л. Капицы зависит от наличия турбокомпрессоров. Чем скорее машиностроительные заводы СССР смогут дать турбокомпрессоры соответствующих типов, тем быстрее мы сможем интенсифицировать промышленность нашей страны за счёт применения кислорода.

ИЗ ИНОСТРАННОЙ ТЕХНИКИ

ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАСШИРЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОРОДА В США

В № 1 бюллетеня «Кислород» были приведены данные о развитии производства кислорода в США за ряд лет, показывающие, что в этой отрасли промышленности американцы достигли значительных успехов. В настоящей статье приводятся новые данные, свидетельствующие о дальнейшем развитии производства кислорода в США, обусловленном ростом машиностроения, в первую очередь военного. Эти данные неоспоримо подтверждают то значение, которое кислород имеет для увеличения производственных возможностей каждой страны, и дают представ-

ление о масштабах его производства в такой передовой индустриальной стране, как США.

Как видно из данных табл. 1, выпуск кислорода в США в ценностном выражении в 1942 г. достиг уже 82,43 млн. долларов, т. е. по сравнению с 1941 г. увеличился в 1,8 раза.

При этом доля промышленного выпуска кислорода по отношению к выпуску остальных отраслей производства, обслуживающих сварку (аппаратура, ацетилен, сварочные машины, проволока и пр.), увеличилась с 24 до 26,7%. Это указывает на то, что при значительном росте сварочной промышленности вообще, вы-