



Расчет конденсатопроводов

www.steamsys.ru

Обычной практикой при определении диаметра конденсатопровода является его принятие на один или два размера больше, чем диаметр трубопровода горячей воды при том же расходе. Однако для инженерного расчета этого недостаточно, особенно при значительных количествах возвращаемого конденсата. Выпуск конденсата из конденсатоотводчика сопровождается образованием пара вторичного вскипания, который может препятствовать дальнейшей транспортировке конденсата. При значительных длинах линий возврата конденсата на них создаются дополнительные потери давления. Эти факторы учтены в таблице расчета конденсатопроводов, приведенной ниже.

Пример. Какие потери давления будут присутствовать при транспортировке 400 кг/ч конденсата по трубопроводу DN40, длиной 150 м, при давлении пара 2 бар изб. ?

Из примечания к таблице определяется корректирующий коэффициент 0,256 для давления 2 бар. Далее поделив расход конденсата на данный коэффициент, можно выяснить конечную цифру расхода конденсата для использования ее в таблице:

$$\frac{400}{0,256} = 1562 \text{ кг / ч}$$

Из таблицы выясняется, что данному расходу приблизительно соответствуют потери 2 мм в.ст. на каждый метр длины конденсатопровода. Зная общую протяженность конденсатопровода, можно оценить суммарные потери по всей длине:

$$150 \text{ м} \times 2 \text{ мм в.ст.} = 300 \text{ мм в.ст.} = 0,036 \text{ бар}$$

Обратным путем, зная предполагаемую длину конденсатопровода, давление пара и расход пара на установку (расход конденсата с установки), можно рассчитать оптимальный диаметр конденсатопровода с учетом допустимых потерь давления для устойчивой транспортировки конденсата.

Потери давления в мм.в.ст. на метр трубы	Диаметр конденсатопровода										
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	Расход конденсата, кг/ч										
1	67	153	310	677	1 048	2 149	3597	6 413	13 527	25 410	40 485
2	95	217	438	958	1 483	3 040	5087	9 070	19 130	35 935	57 255
3	116	266	537	1 174	1 816	3 723	6230	11 108	23 430	44 012	70 123
4	134	307	620	1 355	2 097	4 299	7194	12 827	27 055	50 821	80 971
5	150	343	693	1 516	2 345	4 807	8044	14 341	30 248	56 819	90 529
6	164	376	759	1 660	2 569	5 265	8811	15 710	33 135	62 242	99 169
7	177	406	820	1 793	2 775	5 687	9517	16 968	35 790	67 230	107 115
8	190	434	877	1 917	2 966	6 080	10 175	18 140	38 261	71 871	114 511
9	201	461	930	2 033	3 146	6 449	10 792	19 240	40 582	76 231	121 457
10	212	486	980	2 143	3 317	6 798	11 375	20 281	42 777	80 355	128 027
12	232	532	1 074	2 348	3 633	7 447	12 461	22 217	46 860	88 024	140 247
14	251	575	1 160	2 536	3 924	8 043	13 460	23 997	50 615	95 077	151 484
16	268	615	1 240	2 711	4 195	8 599	14 389	25 654	54 110	101 642	161 943
18	285	652	1 315	2 876	4 450	9 120	15 262	27 210	57 392	107 807	171 767
20	300	687	1 387	3 032	4 691	9 614	16 088	28 682	60 496	113 639	181 058
22	315	721	1 454	3 180	4 920	10 083	16 873	30 082	63 449	119 136	189 896
24	329	753	1 519	3 321	5 138	10 531	17 623	31 420	66 270	124 485	198 339
26	342	784	1 581	3 457	5 348	10 961	18 343	32 720	68 976	129 568	206 438
28	355	813	1 641	3 587	5 550	11 375	19 035	33 937	71 580	134 460	214 231
30	368	842	1 698	3 713	5 745	11 774	19 703	35 128	74 093	139 179	221 750
32	380	869	1 754	3 835	5 933	12 160	20 350	36 280	76 523	143 743	229 023
34	392	896	1 808	3 953	6 116	12 535	20 976	37 397	78 878	148 167	236 071
36	403	922	1 861	4 067	6 293	12 898	21 584	38 481	81 165	152 463	242 915
38	414	947	1 912	4 179	6 466	13 252	22 175	39 535	83 389	156 641	249 572
40	425	972	1 961	4 287	6 634	13 596	22 751	40 563	85 555	160 710	256 055
42	435	996	2 010	4 393	6 798	13 932	23 313	41 564	87 668	164 679	262 379
44	446	1 020	2 057	4 497	6 958	14 260	23 862	42 542	89 731	168 554	268 553
46	456	1 042	2 103	4 598	7 114	14 580	24 398	43 499	91 747	172 342	274 589
48	465	1 065	2 148	4 697	7 267	14 894	24 923	44 434	93 721	176 049	280 494
50	475	1 087	2 193	4 794	7 417	15 201	25 437	45 350	95 653	179 679	286 279

Расход "вскипающего" конденсата в кг/ч в конденсатной линии с атмосферным давлением.

Расходы, конденсата, приведенные в таблице, приняты при условии давления пара 0,35 бар. Для остальных давлений рекомендуем пользоваться корректирующими коэффициентами: 1 бар – 0,415; 2 бар – 0,256; 4 бар – 0,162; 7 бар – 0,124; 9 бар – 0,108; 12 бар – 0,09; 17 бар – 0,07; 31 бар – 0,06; 42 бар – 0,055

Разработка технических решений и поставки оборудования пароконденсатных систем

ООО "Паровые системы", 192007, г. Санкт-Петербург, ул. Курская, 27

Факс: (812) 655-08-96, Тел.: (812) 655-08-95

info@steamsys.ru, www.steamsys.ru