

Формула плотности воздуха при различной влажности

$\rho = p_{\text{сух}} \cdot M_{\text{сух}} / (R \cdot T) + p_{\text{вп}} \cdot M_{\text{вп}} / (R \cdot T)$, где

- $p_{\text{сух}}$ и $p_{\text{вп}}$ – парциальные давления сухого воздуха и водяного пара (их сумма равна давлению влажного воздуха), кПа,
- $M_{\text{сух}}$ и $M_{\text{вп}}$ – молярные массы сухого воздуха (29 г/моль, если точнее то 28,98 г/моль) и водяного пара (18 г/моль),
- R – газовая постоянная, она всегда равна 8,314 Дж/(моль·К),
- T – температура воздуха в Кельвинах (К), что на 273° больше, чем в Цельсиях.

Формула для парциального давления водяного пара

$p_{\text{вп}} = d \cdot p_0 / (622 + d)$, где

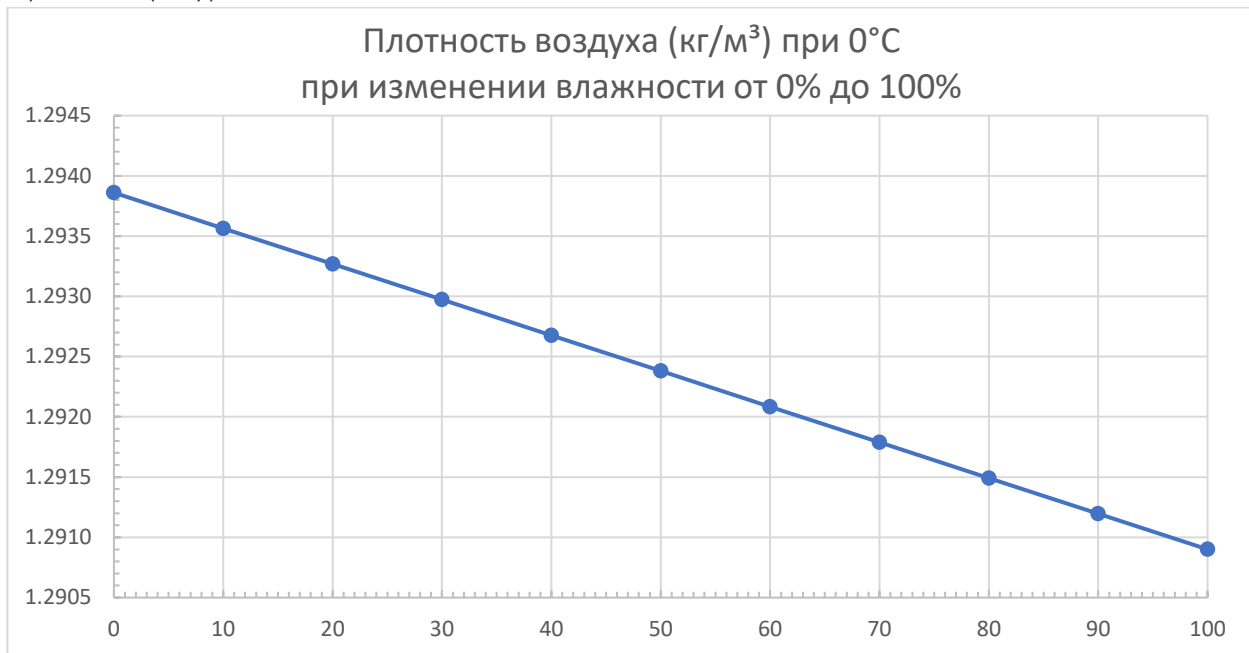
- d – влагосодержание влажного воздуха, г/кг,
- p_0 – атмосферное давление воздуха (в идеальном состоянии – 101,325 кПа).

Формула для парциального давления сухого воздуха

$p_{\text{сух}} = p_0 - p_{\text{вп}}$

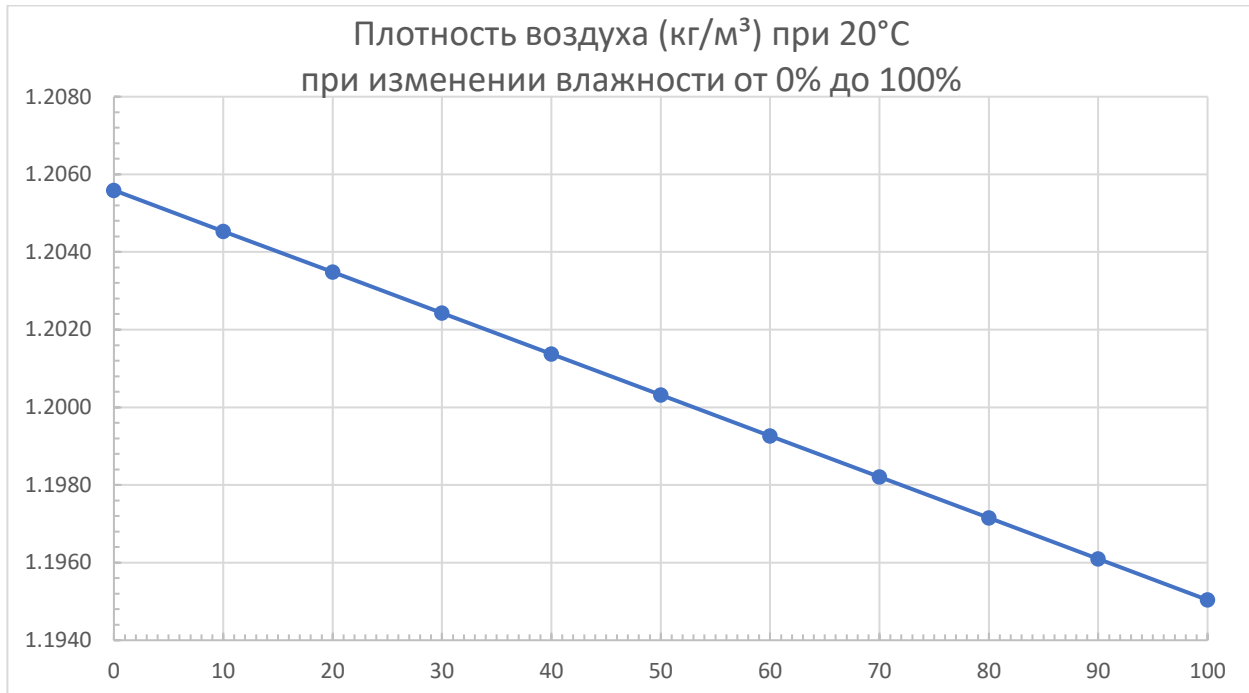
Таблицы и графики плотности

При температуре 0°C



φ, %	ρ, кг/м ³	φ, %	ρ, кг/м ³	φ, %	ρ, кг/м ³	φ, %	ρ, кг/м ³
0	1.2939	25	1.2931	50	1.2924	75	1.2916
1	1.2938	26	1.2931	51	1.2924	76	1.2916
2	1.2938	27	1.2931	52	1.2923	77	1.2916
3	1.2938	28	1.2930	53	1.2923	78	1.2916
4	1.2937	29	1.2930	54	1.2923	79	1.2915
5	1.2937	30	1.2930	55	1.2922	80	1.2915
6	1.2937	31	1.2929	56	1.2922	81	1.2915
7	1.2937	32	1.2929	57	1.2922	82	1.2914
8	1.2936	33	1.2929	58	1.2921	83	1.2914
9	1.2936	34	1.2929	59	1.2921	84	1.2914
10	1.2936	35	1.2928	60	1.2921	85	1.2913
11	1.2935	36	1.2928	61	1.2921	86	1.2913
12	1.2935	37	1.2928	62	1.2920	87	1.2913
13	1.2935	38	1.2927	63	1.2920	88	1.2913
14	1.2934	39	1.2927	64	1.2920	89	1.2912
15	1.2934	40	1.2927	65	1.2919	90	1.2912
16	1.2934	41	1.2926	66	1.2919	91	1.2912
17	1.2934	42	1.2926	67	1.2919	92	1.2911
18	1.2933	43	1.2926	68	1.2918	93	1.2911
19	1.2933	44	1.2926	69	1.2918	94	1.2911
20	1.2933	45	1.2925	70	1.2918	95	1.2910
21	1.2932	46	1.2925	71	1.2918	96	1.2910
22	1.2932	47	1.2925	72	1.2917	97	1.2910
23	1.2932	48	1.2924	73	1.2917	98	1.2910
24	1.2932	49	1.2924	74	1.2917	99	1.2909
						100	1.2909

При температуре 20°C



φ, %	ρ, кг/м ³	φ, %	ρ, кг/м ³	φ, %	ρ, кг/м ³	φ, %	ρ, кг/м ³
0	1.2056	25	1.2030	50	1.2003	75	1.1977
1	1.2055	26	1.2028	51	1.2002	76	1.1976
2	1.2054	27	1.2027	52	1.2001	77	1.1975
3	1.2053	28	1.2026	53	1.2000	78	1.1974
4	1.2052	29	1.2025	54	1.1999	79	1.1973
5	1.2051	30	1.2024	55	1.1998	80	1.1971
6	1.2050	31	1.2023	56	1.1997	81	1.1970
7	1.2049	32	1.2022	57	1.1996	82	1.1969
8	1.2047	33	1.2021	58	1.1995	83	1.1968
9	1.2046	34	1.2020	59	1.1994	84	1.1967
10	1.2045	35	1.2019	60	1.1993	85	1.1966
11	1.2044	36	1.2018	61	1.1992	86	1.1965
12	1.2043	37	1.2017	62	1.1990	87	1.1964
13	1.2042	38	1.2016	63	1.1989	88	1.1963
14	1.2041	39	1.2015	64	1.1988	89	1.1962
15	1.2040	40	1.2014	65	1.1987	90	1.1961
16	1.2039	41	1.2013	66	1.1986	91	1.1960
17	1.2038	42	1.2012	67	1.1985	92	1.1959
18	1.2037	43	1.2011	68	1.1984	93	1.1958
19	1.2036	44	1.2009	69	1.1983	94	1.1957
20	1.2035	45	1.2008	70	1.1982	95	1.1956
21	1.2034	46	1.2007	71	1.1981	96	1.1955
22	1.2033	47	1.2006	72	1.1980	97	1.1954
23	1.2032	48	1.2005	73	1.1979	98	1.1952
24	1.2031	49	1.2004	74	1.1978	99	1.1951
						100	1.1950

При температуре от 0°C до 100°C и влажности от 0% до 100%

