

# Статистика КОВИД-19 в Москве

01.11.2021

Наблюдения и эксперименты указывают на существенную роль абсолютной влажности воздуха в распространении острых респираторных вирусных инфекций, в том числе гриппа и КОВИД-19.<sup>1</sup> Абсолютная влажность характеризуется плотностью паров воды, которая зависит от температуры и относительной влажности. Для вычисления абсолютной влажности необходимо также знать давление  $P_s$  насыщенного водяного пара. Одна из формул для вычисления давления (в Паскалях) насыщенного водяного пара при заданной температуре  $t$  ( $-30^\circ\text{C} \leq t \leq 35^\circ\text{C}$ ) приведена в работе Bolton D. “The Computation of Equivalent Potential Temperature” («Вычисление эквивалентно-потенциальной температуры»), Monthly Weather Review, 1980, 108(7):1046–1053,<sup>2</sup> формула 10:

$$P_s = 100 \cdot 6,112 \cdot \exp\left(\frac{17,67 \cdot t}{t + 243,5}\right).$$

Согласно уравнению состояния идеального газа, плотность  $\rho$  водяного пара, выраженная в  $\text{г}/\text{м}^3$ , будет равна

$$\rho = \frac{\mu P}{RT} = \frac{\mu h_r P_s}{RT} = \frac{13,25 \cdot h}{t + 273,15} \exp\left(\frac{17,67 \cdot t}{t + 243,5}\right),$$

где  $R \approx 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$  — универсальная газовая постоянная,  $\mu \approx 18,02 \text{ г}/\text{моль}$  — молярная масса воды,  $T = t + 273,15$  — абсолютная температура в Кельвинах,  $0 \leq h_r \leq 1$  — относительная влажность,  $h$  — она же в процентах. В таблице примеры расчёта:

Дата	Время	$t$ , °C	$h$ , %	$\rho$ , $\text{г}/\text{м}^3$
10.01.2021	16:00	-8,37	86	2,29
23.06.2021	04:00	19,27	83	13,74
26.07.2021	18:00	26,21	40	9,86
29.09.2021	13:00	10,85	55	5,45

Исходные данные, сводные таблицы и графики построены с помощью табличного процессора LibreOffice.<sup>3</sup> Файл доступен.<sup>4</sup> Погодные условия — OpenWeatherMap.<sup>5</sup> Данные по КОВИД-19 берутся с сайта Коронавирус-монитор.<sup>6</sup> Случаи заболеваемости суммируются в течении недели. Для параметров погоды берутся медианные значения. На графиках указано начало недели.

<sup>1</sup> <https://pashev.ru/posts/humidity>

<sup>2</sup> <https://journals.ametsoc.org/mwr/article/108/7/1046/62205>

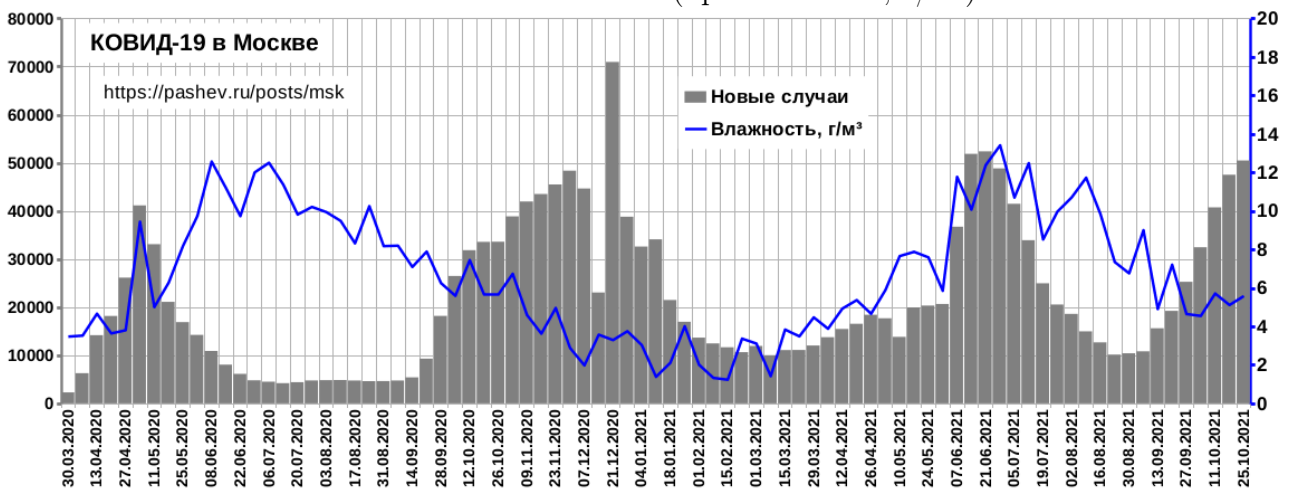
<sup>3</sup> <https://ru.libreoffice.org>

<sup>4</sup> <https://pashev.ru/posts/msk/msk.ods>

<sup>5</sup> <https://openweathermap.org>

<sup>6</sup> <https://coronavirus-monitor.info>

Еженедельные случаи COVID-19 в Москве  
и абсолютная влажность (правая шкала, г/м<sup>3</sup>):



Еженедельные случаи и смерти от COVID-19 в Москве:

