

Параметры наружного воздуха

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92

$$t_{хп} := -31$$

Температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0,98

$$t_{тп} := 26.1$$

Глубина, м

$$Z := 1$$

Рассматриваемый период, дней

$$T := 365$$

Среднегодовая температура поверхности грунта, С

$$t_{ср\_0} := 11$$

Метеорологическая амплитуда колебаний температуры воздуха, С

$$A := t_{тп} - t_{хп} \quad A = 57.1$$

Физическая амплитуда колебаний температуры воздуха, С

$$A_0 := \frac{A}{2} \quad A_0 = 28.55$$

i :=	0
	10
	20
	30
	40
	50
	60
	70
	80
	90
	100
	110
	120
	130
	140
	150
	160
	170
	180
	190
	200
	210
	220
	230

Удельная (массовая) теплоёмкость влажного грунта, Вт/(кг\*С)

$$C_{уд} := 0.5$$

Плотность грунта, кг/м3

$$\rho := 2710$$

Объёмная теплоёмкость влажного грунта, Вт/(м3\*С)

$$C_{об} := C_{уд} \cdot \rho$$

$$C_{об} = 1355$$

Теплопроводность водонасыщенного суглинка, Вт/(м\*С)

$$\lambda := 2.67$$

Время от начала периода, дней

$$\tau_i := i$$

240

250

260

270

280

290

300

310

320

330

340

350

360

365

Температура грунта на глубине z через время τ, С

$$t_i := t_{cp\_0} + A_0 \cdot e^{-Z \cdot \sqrt{\frac{\pi \cdot C_{об}}{\lambda \cdot T}}} \cdot \sin\left(\frac{2 \cdot \pi}{T} \cdot \tau_i - Z \cdot \sqrt{\frac{\pi \cdot C_{об}}{\lambda \cdot T}}\right)$$

t<sub>i</sub> =

	0
0	7.934
1	7.679
2	7.523
3	7.469
4	7.519
5	7.673
6	7.924
7	8.267
8	8.691
9	9.182
10	9.728
11	10.311
12	10.914
13	11.52
14	12.111
15	12.669
16	13.177
17	13.621
18	13.988
19	14.266
20	14.448
21	14.528
22	14.503
23	14.375
24	14.147
25	13.827
26	13.422
27	12.946
28	12.413
29	11.838
30	11.238
31	10.63
32	10.034
33	9.467
34	8.945
35	8.483
36	8.096
37	7.934
38	

