

К ВОПРОСУ УЧЕТА ТЕПЛООБМЕНА В ПОЧВЕ ПРИ ТЕПЛОВОДНОБАЛАНСОВЫХ РАСЧЕТАХ

Валуев В.Е., Волчек А.А., Лукша В.В., Мешик О.П.,
Цилиндь В.Ю.

При тепловоднобалансовых расчетах важно знать динамику внутри- годового изменения теплосодержания деятельного (испаряющего) слоя почвогрунтов: $+\Delta B_i$ - уменьшение ($-\Delta B_i$ - увеличение) теплосодержания за расчетный интервал времени (T_i). Изменение теплосодержания ($\pm\Delta B_i$) теоретически можно оценить как:

$$\pm\Delta B_i = \lambda \cdot (dt_i / dh_i), \quad (1)$$

где λ - коэффициент теплопроводности почвогрунтов, Вт/(м·°С); t_i - температура почвогрунтов в расчетный период на расчетной глубине (h_i), °С. В практических оценках месячных величин $\pm\Delta B_i$ за теплый период реального года (апрель-октябрь) на территории Полесья рекомендуется использовать эмпирическую зависимость:

$$\pm\Delta B_i = 0.12 \cdot R_i - 39.66, \quad (2)$$

где R_i - месячная сумма величин скомпенсированного радиационного баланса, ккал/см² мин. Кроме того, нами предлагается комбинированный подход, когда в сочетании с теоретическим уравнением (1) используются эмпирические зависимости распределения температуры почвогрунтов (t_i) по глубине деятельного слоя (h_i). При отсутствии данных наблюдений на легких и средних по механическому составу минеральных почвогрунтах для теплового периода среднепогодного года можно использовать корреляционные связи типа $t_i=f(h_i)$:

$$t_i = a_1 \cdot h^2 - a_2 \cdot h + a_3, \quad (3)$$

где a_1, a_2, a_3 - коэффициенты, приведенные для различных месяцев в табл.1.

Таблица 1

Коэффициенты уравнения (3)

месяцы	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
a ₁	1.08	1.41	1.07	0.55	0.83	-0.83	-0.80
a ₂	-3.82	-6.78	-6.67	-4.50	-5.63	2.91	3.55
a ₃	5.52	13.86	18.06	18.71	18.83	10.18	8.08

Для мая, августа и сентября нами использованы восстановленные данные по температурам, начиная с глубин более 1м. Численный эксперимент, осуществленный при расчетах ($\pm\Delta B_i$) по зависимостям (1)...(3), показал близкую сходимость расчетных величин с экспериментальными данными ($\delta=5...10\%$).