

## Оптимизация методики и точности геодезического мониторинга устойчивости инженерных сооружений

Нестеренок М. С.

Белорусский национальный технический университет

В ТКП 45-1.03-26-2006 «Геодезические работы в строительстве» при определении осадки зданий и сооружений методом геометрического нивелирования допустимые невязки превышений  $f_h$  ходов нивелирования I, II и III классов заданы формулами соответственно  $0,15\sqrt{n}$ ;  $0,5\sqrt{n}$ ;  $1,5\sqrt{n}$ , где  $n$  – число превышений. Но не указаны предельные значения допустимых невязок  $f_{h \text{ пред}}$ , в результате чего при больших значениях  $n$  на практике снижается нормативная точность определения осадки объекта. В зависимости от допустимых величин погрешностей определения осадки  $\delta_{S \text{ доп}}$  (их величина нормирована как 1, 2 и 5 мм) оптимизированные формулы допустимых невязок превышений должны быть представлены в виде:

1) для нивелирования I класса  $f_{h \text{ доп}} = 0,15\sqrt{n} \leq 1,4$  мм (при  $\delta_{S \text{ доп}} = 1$  мм);  $f_{h \text{ доп}} = 0,15\sqrt{n} \leq 2,8$  мм (при  $\delta_{S \text{ доп}} = 2$  мм);

2) для нивелирования II класса  $f_{h \text{ доп}} = 0,5\sqrt{n} \leq 2,8$  мм (при  $\delta_{S \text{ доп}} = 2$  мм);

3) для нивелирования III класса  $f_{h \text{ доп}} = 1,5\sqrt{n} \leq 7$  мм (при  $\delta_{S \text{ доп}} = 5$  мм).

Предельные абсолютные погрешности определения крена гражданских зданий и промышленных сооружений в нормативных документах заданы линейными величинами соответственно  $\Delta K_{\text{доп}} = 0,0001H$  и  $\Delta K_{\text{доп}} = 0,0005H$ , где  $H$  – высота объекта. Принципиальный недостаток названных формул состоит в отсутствии в них допустимого (предельного) значения  $\Delta K_{\text{пред}}$ , в результате чего при больших значениях  $H$  расчетные допустимые величины  $\Delta K_{\text{доп}}$  могут принимать неприемлемые значения.

Допустимая погрешность определения линейной величины крена гражданских зданий на высоте  $H$  должна рассчитываться по формуле  $\Delta K_{\text{доп}} = 0,0001H \leq 0,4\Delta_{\text{пред}}$ ; промышленных зданий и башенных сооружений – по формуле  $\Delta K_{\text{доп}} = 0,0005H \leq 0,4\Delta_{\text{пред}}$ , где  $\Delta_{\text{пред}}$  – допустимое отклонение от вертикали объекта на высоте  $H$ , установленное строительными нормами или проектной документацией.