Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi = \omega t + \dfrac{\beta t^2}{2}$, где $t$ — время в минутах, $\omega = 15^\circ/\text{мин}$ — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta = 3^\circ/\text{мин}^2$ — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки $\varphi$ достигнет $3000^\circ$. Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах.