Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью $\upsilon_0 = 30$ км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением $a = 120$ км/ч^2. Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется выражением $S = \upsilon_0 t + \frac{at^2}{2}$. Определите наибольшее время, в течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 30 км от города. Ответ выразите в минутах.