

открыты

Условие

Задание 2. Автомобили и светофоры.

В небольшом городе на некоторой улице светофоры установлены на одинаковых расстояниях $l = 1,0$ км друг от друга, причем один из них стоит на въезде в город, один – на выезде из него. Общее число светофоров равно 8. Все светофоры «открыты» (горит зеленый свет) в течение времени $\tau = 1,0$ мин, а затем в течение такого же промежутка времени «закрыты» (горит красный свет). Временем горения желтого света можно пренебречь. Светофоры включаются поочередно, т.е. зеленый свет каждого следующего светофора включается, когда загорается красный у предыдущего. Считайте, что временами разгона и торможения автомобилей у светофоров можно пренебречь.

2.1 Нарисуйте диаграмму «координата-время» для светофоров и отметьте на ней промежутки времени, когда светофоры закрыты.

2.2 Автомобили могут двигаться по городу со скоростями, которые лежат в интервале от $v_{\min} = 40 \frac{\text{км}}{\text{час}}$ до $v_{\max} = 80 \frac{\text{км}}{\text{час}}$. Укажите диапазон скоростей, двигаясь с которыми, автомобиль может пересечь город без остановок на светофорах.

2.3 Автомобилист решил двигаться все время со скоростью $V = 120 \frac{\text{км}}{\text{час}}$ (грубо нарушая правила дорожного движения). За какое время он пересечет город, не проезжая светофоры на красный свет?

2.4 Скорость велосипедиста не превышает $v_{\min} = 40 \frac{\text{км}}{\text{час}}$. Оцените, с какой скоростью он должен ехать, чтобы проехать город без остановок на светофорах?