МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ

Количество автомобилей m, необходимых для перевозки грузов определяется по формуле:

$$m = \frac{Q}{П \times Т \times К},$$

Q — грузовой поток за расчетный период, т (Т. е. масса перевозимого груза).
П — расчетная производительность транспортной единицы за смену; т/см
Т — продолжительность расчетного периода; дн
К — коэффициент сменности автотранспорта, 1, 2, 3 смены
Расчетная производительность транспортной единицы за смену П определяется, как:

$$П = q_{тр} \times k_{гр} \times n,$$

$q_{тр}$ — грузоподъемность транспортного средства;
$k_{гр}$ — коэффициент использования грузоподъемности автомобилей;
n — число рейсов, проходимых автомобилем за смену.
Число рейсов, проходимых автомобилем за смену n определяется:

$$n = \frac{t_{см} \times 60}{t_п + t_р + t_м + \frac{2l}{\vartheta_{ср}} \times 60},$$

$t_{см}$ — продолжительность работы автотранспорта в смену;
Время погрузки машины:
$t_п = t_{п1} \times N$,
Время разгрузки машины:
$T_р = t_{р1} \times N$
$t_{п1}$ — время погрузки одной единицы конструкции, мин
$t_м$ –время маневрирования транспортного средства;
L — дальность возки, км
$\vartheta_{ср}$ — средняя скорость движения транспортного средства.
Коэффициент использования грузоподъемности автомобилей $k_{гр}$ определяется, как:

$$k_{гр} = q_{гр} / q_{тр},$$

$q_{гр}$ — грузоподъемность автомобиля расчетная, определяется произведением количества перевозимых конструкций на их массу:
$q_{гр} = N \times m$,

Для определения количества перевозимых конструкций за один рейс необходимо нормативную грузоподъемность транспортного средства разделить на массу 1 перевозимой конструкции:

$$N = q_{тр} / m, \text{ шт}$$

Последовательность решения транспортной задачи:

Определяем количество перевозимых конструкций за один рейс N
Определяем грузоподъемность автомобиля $q_{гр}$
Определяем коэффициент использования транспорта $k_{гр}$
Определяем время погрузки машины, время разгрузки
Определяем количество рейсов
Расчетная производительность транспортной единицы за смену
Количество автомобилей m, необходимых для перевозки грузов

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ

Исходные данные:

Определите необходимое количество автомобилей для доставки с завода на объект следующих железобетонных изделий. Ригель – 125 шт., масса – 2,1 т, дальность возки – 5 км, сменность – 2 см, количество дней – 2 дн., ср. скорость движения – 20 км/ч.

$q_{тр}$ = 9…12 т,
$t_{п1}$ = 8…12 мин,
$t_{р1}$ = 7…10 мин,
$t_{м}$ = 2…5 мин,
$t_{см}$ = 7,7…8 ч.

Решение

Для перевозки 125 ригелей применяем транспортное средство грузоподъемностью 11 т, тогда за рейс перевозим
N=11 / 2,1=5,2 шт.; (принимаем целое количество конструкций =5 шт.)
Определяем грузоподъемность автомобиля:
$q_{гр}$ = 5×2,1=10,5 т
Определяем коэффициент использования транспорта:
$k_{гр} = q_{гр} / q_{тр}$ =10,5 / 11 = 0,95;
Определяем время погрузки машины:
$t_{п} = t_{п1} \times N$ = 10 × 5 = 50 мин;
Определяем время разгрузки:
$t_{р} = t_{р1} \times N$ = 9 × 5 = 45 мин;
Определяем количество рейсов:

$$n = \frac{t_{см} \times 60}{t_п + t_р + t_м + \frac{2l}{\vartheta_{ср}} \times 60} = \frac{7{,}8 \times 60}{50 + 45 + \frac{2 \times 5}{20} \times 60} = 3{,}7 = 4 \text{ рейса},$$

Расчетная производительность транспортной единицы за смену:
$П = q_{тр} \times k_{гр} \times n$ = 11 × 0,95 × 4 = 41,8 т/см;
Количество автомобилей m, необходимых для перевозки грузов:

$$m = \frac{Q}{П \times Т \times К} = \frac{262{,}5}{41{,}8 \times 2 \times 2} = 1{,}57 \text{ авто} = 2 \text{ авто}$$

Q=125 × 2,1 = 262,5 т;