

## Задания для самостоятельной работы

Профессиональный модуль «Организация перевозочного процесса (на автомобильном транспорте)» МДК 01.03. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте.

Преподаватель: Тимофеева С.Н. Контактные данные преподавателя: e-mail: [timsnikol@mail.ru](mailto:timsnikol@mail.ru)

Дата 15.05.2020. Группа ОП-21

**Задание 9:** выполнение Лабораторной работы №16

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16

Тема: Расчет потребного количества подвижного состава

**Цели:** Выполнить расчет технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава с применением электронных таблиц

1. Расчет основных технико – эксплуатационных показателей работы подвижного состава на маршруте изучите по ссылке <http://bek.sibadi.org/fulltext/ED1926.pdf>

## 1. Техничко-эксплуатационные показатели работы автобусов и характеристик маршрутной сети

При решении задач по данной теме используются следующие техничко-эксплуатационные показатели (ТЭП) [1, 2, 3, 4].

Время в наряде, ч:

$$T_H = T_M + t_{\text{нул}}, \quad (1)$$

где  $T_M$  – время на маршруте, ч;

$t_{\text{нул}}$  – время на нулевой пробег, ч.

Время на маршруте, ч:

$$T_M = \frac{L_{\text{общ.м.}}}{V_{\text{э}}}, \quad (2)$$

где  $L_{\text{общ.м.}}$  – полезный пробег автобуса за день, км;

$V_{\text{э}}$  – средняя эксплуатационная скорость на маршруте, км/ч.

Время рейса, ч:

$$t_p = t_{\text{ДВ}} + n_{\text{ПО}} \cdot t_{\text{ПО}} + t_{\text{КО}}, \quad (3)$$

где  $t_{\text{ДВ}}$  – время движения за рейс, ч;

$n_{\text{ПО}}$  – количество промежуточных остановочных пунктов (ОП) за рейс;

$t_{\text{ПО}}$  – время стоянки на промежуточном ОП, ч;

$t_{\text{КО}}$  – время стоянки на конечном ОП, ч.

Время оборота для маятникового маршрута, ч:

$$t_o = 2 \cdot t_p = \frac{L_{\text{мо}}}{V_{\text{э}}}, \quad (4)$$

где  $L_{\text{мо}}$  – длина маршрута за оборот, км.

Для кольцевого маршрута время оборота определяется:

$$t_o = t_p = \frac{L_{\text{м}}}{V_{\text{э}}}. \quad (5)$$

Скорость техническая, км/ч,

$$V_T = \frac{L_{\text{м}}}{t_{\text{ДВ}}}. \quad (6)$$

## Порядок выполнения

1. Выделите исходные данные задачи и формулы для обработки
2. Выполните расчет потребного количества ходовых автомобилей с применением электронных таблиц.
3. Выполните расчет потребного количества ходовых автомобилей при перевозке бумаги (ГЗСА-947) самостоятельно
4. В отчете запишите формулы в ячейках Excel

## Технология работы

1. Введите исходные данные и формулы для обработки в ячейки Excel
2. Выполните расчет технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава с применением электронных таблиц
3. Дайте обоснование полученным результатам Excel в сравнении с математической моделью решения задачи.

## Ход работы

Составляем таблицу исходных данных для расчета потребного количества ходовых автомобилей (таблица 1).

Используя данные таблицы, определяем по каждому маршруту:

- время оборота на маршруте  $t_{об}$ :

$$t_{об} = t_{дв} + t_{н-р};$$
$$t_{дв} = \frac{2l_{эб}}{V_m}$$

- количество оборотов (принять равным целому числу с учетом времени одного оборота и возможного режима работы водителей на линии):

$$Z_{об} = \frac{T_M}{t_{об}}$$

- - время работы водителей на маршруте:
- - суточная производительность одного автомобиля  $Q_{см}$ ;  $P_{см}$ :

$$Q_{см} = q_n \cdot \gamma_c \cdot Z_{об} = Q_{\phi} \cdot Z_{об};$$
$$P_{см} = Q_{см} \cdot l_{эз}$$

- потребное количество ходовых автомобилей  $A_x$ :

$$A_x = \frac{Q_{\phi}}{Q_{см}}, \text{ шт}$$

- интервал движения автомобилей на маршруте:

$$J = \frac{t_{об}}{A_x}, \text{ ч}$$

Дробное количество ходовых автомобилей, полученное в результате расчета по каждому маршруту, следует округлять до целых единиц.

$$Q_{\phi} = Q_{сод} / 250 \text{ дней}$$

В результате использования данных таблицы получаем:

1 при перевозке хлебобулочных изделий (ГЗСА-947):

$$t_{об} = 2 \cdot \frac{30}{36} + \frac{18}{60} = 2 \text{ ч};$$

$$T_H = 8 \text{ ч};$$

$$Z_{об} = \frac{8}{2} = 4;$$

$$Q_{см} = 400 \cdot 4 = 1600 \text{ кг} = 1,6 \text{ т};$$

$$P_{см} = 1,6 \cdot 30 = 48 \text{ ткм};$$

$$A_x = \frac{400}{1,6} = 250 \text{ автомобилей};$$

$$J = \frac{2}{250} = 0,008 \text{ ч.}$$

2 при перевозке хлебобулочных изделий (ГЗСА-3705):

$$t_{об} = 2 \cdot \frac{30}{36} + \frac{24}{60} = 2,1 \text{ ч};$$

$$T_H = 8 \text{ ч};$$

$$Z_{об} = \frac{8}{2,1} = 4;$$

$$Q_{см} = 400 \cdot 4 = 1600 \text{ кг} = 1,6 \text{ т};$$

$$P_{см} = 1,6 \cdot 30 = 48 \text{ ткм};$$

$$A_x = \frac{400}{1,6} = 250 \text{ автомобилей};$$

$$J = \frac{2,1}{250} = 0,0084 \text{ ч}$$

3 при перевозке бумаги (ГЗСА-947):

4 при перевозке бумаги (ГЗСА-3705):

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава
2. Как рассчитать необходимое количество автомобилей с применением электронных таблиц?

**Вывод:** В данной работе я закрепил практические знания, полученные при изучении основ теории транспортных процессов и систем, технологии, организации и управления пассажирскими перевозками. Развил навыки и умение применения при решении практических задач.

### **Электронные ресурсы:**

1. <http://bek.sibadi.org/fulltext/ED1926.pdf>
2. [https://vuzlit.ru/968195/raschet\\_potrebnogo\\_kolichestva\\_podvizhnogo\\_sostava](https://vuzlit.ru/968195/raschet_potrebnogo_kolichestva_podvizhnogo_sostava)

**Таблица 1**

№ маршрута	Род груза	Класс груза	Коэф. грузоподъемности,	исп.	Суточный объем перевозок	Способ погрузки-разгрузки	Затраты времени, мин.	V <sub>T</sub>				
Q <sub>ф</sub>	Q <sub>пр</sub>	погр.	разгр		t <sub>п</sub>	t <sub>р</sub>	t <sub>п-р</sub>					
1	Хлебобулочные изделия	2	0,9		400	444	мех.	мех.	9	9	18	36
3	0,68	588	мех.		мех.	12	12	24	36			
2	Бумага	2	0,85		480	564	мех.	мех.	9	9	18	36
3	0,64	750	мех.		мех.	12	12	24	36			
3	Макулатура	2	0,85		560	658,8	не мех.	не мех.	9	9	18	37
3	0,62	903,2	не мех.		не мех.	12	12	24	37			
4	Песок	1	1		720	720	не мех.	не мех.	8	6	14	36
2	1	720	не мех.		не мех.	10	9	19	36			
5	Глина	1	1		720	720	не мех.	не мех.	8	6	14	33
1	1	720	не мех.		не мех.	10	9	19	33			
6	Сахар	2	0,9		800	892	не мех.	не мех.	9	9	18	29
3	0,66	1212	не мех.		не мех.	12						