Практическое занятие №10
Расчет показателей работы станции

Цель: научиться рассчитывать показатели работы станции.

Задания:

1. Рассчитать вагонооборот станции.
2. Определить средний простой на станции вагона транзитного без переработки.
3. Определить средний простой на станции местного вагона.
4. Расчетным путем установить норму наличия вагонов рабочего парка

Исходные данные:

1. Данные для определения вагонооборота станции (табл. 10.1).
2. Данные для расчета среднего простоя на станции вагона транзитного без переработки
3. Данные для расчета простоя местного вагона на станции (табл. 10.3).

Таблица 10.1

Данные для определения вагонооборота станции

(задание 1)

Варианты 1-5

Вариант	Вагоны транзитные без переработки		Вагоны транзитные с переработкой		Местные вагоны	
	Прибыло	Убыло	Прибыло	Убыло	Прибыло	Убыло
1	3500	3500	670	566	55	65
2	3450	3375	775	780	60	50
3	2900	2900	540	515	70	58
4	3200	3140	620	605	65	65
5	3360	3300	590	585	45	50

Примечание: в таблице указано количество прибывших и убывших за сутки вагонов соответствующей категории.

Таблица 10.2

Данные для расчета простоя на станции вагона транзитного без переработки

(задание 2)

Вариант 1

Номер транзитного поезда	Количество вагонов в поезде	Время прибытия	Время отправления
2001	65	00.10	00.40
2003	65	01.00	01.30
2005	65	01.20	02.00
2007	65	01.50	02.25
2009	65	02.15	02.55
2002	65	00.20	00.50
2004	65	00.50	01.20
2006	65	01.15	01.50
2008	65	01.40	02.10
2010	65	01.55	02.25

Вариант 2

Номер транзитного поезда	Количество вагонов в поезде	Время прибытия	Время отправления
2701	55	00.15	00.45
2703	55	03.30	04.10
2705	55	02.40	03.10
2707	55	03.50	04.20
2709	55	06.00	06.35
2702	55	01.00	01.30
2704	55	01.35	02.05
2706	55	02.10	02.40
2708	55	02.40	03.10
2710	55	04.25	04.55

Вариант 3

Номер транзитного поезда	Количество вагонов в поезде	Время прибытия	Время отправления
2331	60	14.30	15.00
2333	60	18.10	18.40
2335	60	18.25	19.05
2337	60	19.00	19.30
2339	60	19.30	20.00
2320	60	09.00	09.30
2322	60	09.30	10.00
2324	60	09.45	10.25
2326	60	15.25	15.55
2328	60	16.45	17.15

Вариант 4

Номер транзитного поезда	Количество вагонов в поезде	Время прибытия	Время отправления
2410	60	03.00	03.30
2412	60	04.10	04.40
2414	60	04.55	05.30
2416	60	05.30	06.00
2418	60	06.30	07.00
2409	60	03.40	04.10
2411	60	05.00	05.30
2413	60	05.50	06.25
2415	60	06.20	06.50
2417	60	07.00	07.30

Вариант 5

Номер транзитного поезда	Количество вагонов в поезде	Время прибытия	Время отправления
2821	50	08.20	08.55
2823	50	08.35	09.05
2825	50	10.00	10.30
2827	50	11.40	12.10
2829	50	12.25	12.55
2822	50	10.40	11.10
2824	50	11.55	12.25
2826	50	12.10	12.50
2828	50	13.20	13.50
2830	50	14.45	15.15

Таблица 10.3

Данные для расчета простоя на станции местного вагона

(задание 3)

Вариант 1

Количество местных вагонов	Время прибытия	Время начала грузовых операций	Время окончания грузовых операций	Время отправления
5	-	00.00	02.20	09.15
10	02.10	04.15	16.40	18.55
10	02.30	04.15	16.40	18.55
15	07.05	11.25	16.05	21.40
10	07.50	11.25	17.25	22.55

Вариант 2

Количество местных вагонов	Время прибытия	Время начала грузовых операций	Время окончания грузовых операций	Время отправления
15	–	00.00	03.30	07.20
10	01.00	02.45	09.05	11.10
5	04.00	06.50	10.10	14.50
10	09.20	11.30	16.30	18.15
10	11.25	15.45	18.40	24.00

Вариант 3

Количество местных вагонов	Время прибытия	Время начала грузовых операций	Время окончания грузовых операций	Время отправления
10	01.20	05.50	11.50	17.40
10	02.30	05.50	11.50	17.40
5	05.40	08.00	09.30	17.40
5	11.00	15.15	19.45	22.10
5	12.00	15.15	19.45	22.10

Вариант 4

Количество местных вагонов	Время прибытия	Время начала грузовых операций	Время окончания грузовых операций	Время отправления
10	-	00.00	00.15	08.30
10	06,00	07.30	13.50	15.25
10	07,45	10.25	16.45	22.30
5	11,25	12.55	17.45	22.30
5	11,25	12.55	17.45	24.00

Вариант 5

Количество местных вагонов	Время прибытия	Время начала грузовых операций	Время окончания грузовых операций	Время отправления
10	02.00	03.40	10.00	17.20
5	04.00	06.40	10.00	17.20
5	08.20	12.20	17.10	00.05
5	09.30	12.20	17.10	00.05
5	14.45	16.50	18.20	00.05

Примечание: для выполнения задания 5 принять данные расчетов, выполненных в заданиях 1, 2, 3 и 4.

Порядок выполнения

1. Определить вагонооборот станции, используя исходные данные (табл. 10.1).
2. Определить простой на станции вагонов транзитных без переработки, используя исходные данные (табл. 10.2).
3. Определить простой на станции местных вагонов, используя исходные данные (табл. 10.3):
4. Определить норму наличия вагонов рабочего парка на станции
5. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

Выполнение работы

Задание 1. Рассчитываем вагонооборот станции.

Вагонооборот станции B, ваг/сутки определяется по формуле

$$B = (П + У)^{б/п}_{тр} + (П + У)^{с/п}_{тр} + (П + У)_{мест}\ , \qquad (10.1)$$

где П и У- количество прибывших и убывших за сутки вагонов соответствующей категории (берем данные из таблицы 10.1).

$B =$

Задание 2. Определяем средний простой на станции вагона транзитного без переработки.

Для определения простоя необходимо составить таблицу (данные для заполнения таблицы А (1-4 столбец) берем из табл.10.2).

Таблица А

Простой на станции вагона транзитного без переработки

Номер транзитного поезда	Количество вагонов в поезде	Время прибытия	Время отправления	Простой на станции (час)	Вагоно-часы простоя
1	2	3	4	5	6
	$\sum B$				$\sum Вч^{б/п}_{тр}$

Средний простой на станции вагона транзитного без переработки $t^{б/п}_{тр}$, ч определяется по формуле

$$t^{б/п}_{тр} = t^{ПОП} = \frac{\sum Вч^{б/п}_{тр}}{\sum B}\ , \qquad (10.2)$$

где $\sum Вч^{б/п}_{тр}$ - сумма вагоно-часов простоя на станции вагонов транзитных без переработки (сумма значений в столбце 6 таб.А);

$\sum B$ - сумма вагонов транзитных без переработки (сумма значений в столбце 2 таб.А).

$t^{б/п}_{тр} =$

Задание 3. Определяем средний простой на станции местного вагона.

Средний простой местного вагона на станции $t_{мест}$, ч можно определить по упрощенной формуле

$$t_{мест} = t_{приб.-гр.оп} + t_{гр.оп} + t_{гр.оп.-отпр}\ , \qquad (10.3)$$

где $t_{приб.-гр.оп}$ - простой местного вагона от прибытия до начала грузовых операций;

$t_{гр.оп}$ - простой местного вагона под грузовыми операциями;

$t_{гр.оп-отпр.}$ - простой местного вагона от конца грузовых операций до отправления.

Для расчета простоя местного вагона следует составить таблицу.

Таблица Б

Простой на станции местного вагона

Время прибытия	Количество местных вагонов	Время начала грузовых операций	Простой от прибытия до начала грузовых операций (час)	Вагоно-часы простоя от приб. до начала грузовых операций	Время окончания грузовых операций	Простой под грузовыми операциями (час)	Вагоно-часы простоя под грузовыми операциями	Время отправления поезда с местными вагонами	Простой от конца грузовых операций до отправления (час)	Вагоно-часы простоя от конца грузовых операций до отправления
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	$\sum B$			$\sum Вч^{приб.-гр.оп}$			$\sum Вч^{гр.оп}$			$\sum Вч^{гр.оп.-отпр}$

Простой от прибытия до начала грузовых операций определяется по формуле

$$t_{приб.-гр.оп} = \frac{\sum Вч^{приб.-гр.оп}}{\sum B} \qquad (10.4)$$

$$t_{приб.-гр.оп} =$$

Простой под грузовыми операциями определяется по формуле

$$t_{гр.оп} = \frac{\sum Вч^{гр.оп}}{\sum B} \qquad (10.5)$$

$$t_{гр.оп} =$$

Простой от конца грузовых операций до отправления определяется по формуле:

$$t_{гр.оп-отпр} = \frac{\sum Вч^{гр.оп-отпр}}{\sum B}, \qquad (10.6)$$

$$t_{гр.оп-отпр} =$$

где $\sum Вч$ - сумма вагоно-часов простоя местных вагонов на станции под соответствующими операциями;

$\sum B$ - сумма местных вагонов на станции (сумма значений в столбце 2 таб.Б).

$t_{мест}$ =

Задание 4. Расчетным путем устанавливаем норму наличия вагонов рабочего парка

Норму рабочего парка на станции вагонов транзитных без переработки $n_{тр}^{б/п}$ ваг, можно определить по формуле

$$n_{тр}^{б/п} = \frac{m_{тр}^{б/п} \times t_{тр}^{б/п}}{24}, \quad (10.7)$$

где $m_{тр}^{б/п}$ - количество транзитных без переработки вагонов, прибывших на станцию за сутки ($m_{тр}^{б/п} = П_{тр}^{б/п}$) – см. задание 1.

$t_{тр}^{б/п}$ - см. задание 2.

$n_{тр}^{б/п}$ =

Норму рабочего парка на станции вагонов транзитных с переработкой $n_{тр}^{с/п}$ ваг, определяется по формуле

$$n_{тр}^{с/п} = \frac{m_{тр}^{с/п} \times t_{тр}^{с/п}}{24} \quad (10.8)$$

где $m_{тр}^{с/п}$ - количество транзитных с переработкой вагонов, прибывших на станцию за сутки (принять равным $m_{тр}^{с/п}$ =550 ваг).

$t_{тр}^{с/п}$ принять равным 4,95 ч .

$n_{тр}^{с/п}$ =

Норму рабочего парка на станции местных вагонов следует определять по формуле

$$n_{мест} = \frac{m_{мест} \times t_{мест}}{24}, \quad (10.9)$$

где $m_{мест}$ - количество местных вагонов, прибывших на станцию за сутки ($m_{м} = П_{м}$) – см. задание 1.

$t_{мест}$ - см. задание 2.

$n_{мест}$ =

Определяем норму рабочего парка вагонов на станции в целом по формуле

$$n_{парка} = n_{тр}^{б/п} + n_{тр}^{с/п} + n_{мест}. \quad (10.10)$$

$n_{парка}$ =

Контрольные вопросы

1. На основании какого документа определяют показатели работы станции?_____

2. Частью какого документа является суточный план график работы станции?_____

3. Какой показатель работы станции определяется как сумма прибывших и убывших вагонов рабочего и нерабочего парков?_____

4. Вагоны каких категорий прибывают на станцию в поездах поступающих в расформирование?_____

5. Вагоны каких категорий прибывают на станцию в транзитных без переработки (сквозных) поездах?_____