УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ

ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Кафедра "Управління вантажною і комерційною роботою"

**ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ**

Пояснювальна записка та розрахунки

ПЗ

Керівник проекту

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Розробив

студент гр. - - УПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2004

**Зміст**

ВСТУП 3

1 Вибір найбільш раціональних типів вагонів для перевезення заданих вантажів 4

2 Розрахунок вантажопотоків і вагонопотоків станції 6

3 Розрахунки з відправницької маршрутизації 9

4 Розробка вагонопотоків станції за окремими пунктами навантаження та вивантаження 12

5 Розподіл завантажених та порожніх вагонопотоків за дільницями та напрямками 14

6 Визначення середньозважених статичного навантаження та маси тари вагона за напрямками. 15

7 Установлення розмірів вантажного руху для станції ОВАН 17

8 Розрахунок та компонування пристроїв вантажного району 19

9 Моделювання та оптимізація роботи вантажного фронту 32

10 Розробка графіків технологічного процесу по прийому, навантаженні, вивантаженні, видачі вантажів 35

11 Розробка графіків технологічного процесу роботи товарної контори по обробці документів на вантажі, які прибувають і відправляються з місць загального користування 39

12 Складання графіків єдиного технологічного процесу (ЄТП) роботи станції Ован і під’їзної колії 41

13 Технологічний процес роботи станції 43

14 Графічна модель роботи станції 49

15 Показники роботи станції і під’їзної колії (п/к) та їх аналіз 50

16 Заходи по охороні праці і техніки безпеки. 54

Висновки до проекту 57

Список використаних джерел 58

Додаток А – Розрахунок оптимального режиму роботи вантажного пункту ....60

Додаток Б – Модель графічна роботи станції Ов та під’їзних колій ...................61

# ВСТУП

Вантажна та комерційна робота займає важне місце в експлуатаційній діяльності залізниць і включає в себе комплекс питань, пов’язаних з процесом перевезень, а головне – його початковими та кінцевими операціями : навантаженням, вивантаженням з організацією прогресивних видів перевезень – пакетні, контейнерні та маршрутами.

Технічною основою для виконання вантажної та комерційної роботи є : складське господарство вантажних районів, контейнерних пунктів, засобів комплексної механізації та автоматизації вантажно - розвантажувальних робіт ; засобів автоматики та обчислювальної техніки для виконання комерційних операцій.

Вантажні перевезень потребують впровадження передової технології, постійного удосконалення організації процесу перевезень та управління ним, прискорення розробки та впровадження автоматизованої системи управління залізничним транспортом.

Частка вантажу і номенклатура вантажів дуже велика. тому організація вантажних перевезень є основною у роботі залізничного транспорту і приносить основні доходи від перевезення.

Метою розробки даного курсового проекту є вибір найбільш раціонального рухомого складу, встановлення розмірів вагонопотоків та визначення вагонопотоків вантажної станції, компонування пристроїв вантажного району, розробки технологічного процесу роботи станції та складання графічної моделі роботи станції Огр.

# 1 Вибір найбільш раціональних типів вагонів для перевезення заданих вантажів

Рід вагона (гр. 3, таблиці 1.1) для перевезення кожного вантажу приймаємо на підставі переліків вантажів, дозволених до перевезення насипом, навалом, на відкритому рухомому складі, у вагонах-цистернах та бункерних піввагонах, які наведені в [7, розд. 18, 19, 20, 41], а номери тарифних груп вантажів та технічні норми завантаження вагонів і контейнерів (гр. 2 і 9) - згідно [8], [9], [21].

З метою скорочення порожнього пробігу передбачаємо максимальну взаємозамінювальність вагонів для вантажів по прибуванню та відправленню.

Характеристика вагонів наведена в [10], [11], [12], [13].

Результати вибору вагонів зводимо в таблицю 1.1.

Таблиця 1.1 - Вибір раціональних типів вагонів для перевезення вантажів

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування вантажу | № гр. вантажу | Характеристика вагона | | | | | технічна норма завант. вагона, т | Примітка |
| рід | кількість осей | вантажо-  підйомн, т | повн. обсяг кузова, м3 | маса тари |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| Сталь прокатна | 32 | пв | 4 | 69,0 | 73 | 22 | 69 | В пачках |
| Кокс | 17 | пв | 4 | 69,0 | 73,0 | 22,0 | 43,8 | Навалом з „шапкою” |
| 8 | 125,0 | 137,5 | 45,17 | 82,5 |
| Чавун у чушках | 31 | пв | 4 | 69,0 | 73 | 22 | 69 | В чушках |
| Вугілля (антрацит ) | 16 | пв | 4 | 69,0 | 73 | 22 | 69 | Навалом з „шапкою” |
| 8 | 125 | 137,5 | 45,17 | 125 |
| Нафтопродукти ρ=0,9 т/м3 | 21 | цс | 4 | 60,0 | 73 | 23,2 | 62 | світлі |
| 8 | 120,0 | 140 | 48,8 | 119,7 |
| Вантажі в 3 т контейнерах | 36 | пл | 4 | 70 | 73 | 22 | 20 | Ртех=2,0\*10 =20 т (10конт.) |
| Дрібні відправки | - | кр | 4 | 68,0 | 120 | 24,7 | 18,5 | В пак. на піддонах 25шт |
| Цемент | 28 | кр | 4 | 68,0 | 120 | 24,7 | 68 | мішки m=50 кг |
| Гравій | 24 | пв | 4 | 69,0 | 73 | 22 | 69 | навалом |
| 8 | 125 | 137,5 | 45,17 | 125 |
| Брухт і відходи чавуну | 31 | пв | 4 | 69,0 | 73 | 22 | 69 | навалом |
| 8 | 125 | 137,5 | 45,17 | 125 |
| Прогінні будівлі типу Б-14 | 25 | пв | 4 | 69,0 | 73 | 22 | 22,5 | В 2 штабеля 12 шт. |
| Папір газетний у рулонах | 13 | кр | 4 | 68,0 | 120 | 24,7 | 28,5 | В рулонах 42 шт. ширина 1620мм |
| Трактори ДТ-75А | 36 | пл | 4 | 70 | 73 | 22 | 9,3 | 3 шт. |
| Блоки з/б типу БЛ-3 | 25 | пв | 4 | 69,0 | 73 | 22 | 25 | В 2 штабеля 14шт. |

# 2 Розрахунок вантажопотоків і вагонопотоків станції

Прибуття (вивантаження) або відправлення (навантаження), т, для кожного роду вантажу в 4- і 8-вісних вагонах та загальне за середню добу максимального місяця визначають за формулами:



;



, (2.1)



де - прибуття або відправлення вантажу за середню добу максимального місяця у тоннах з урахуванням частин вантажопотоку, який перевозиться відповідно в 4- і 8-вісних вагонах;



- загальне прибуття або відправлення по кожному роду вантажу, т, відповідно за середню добу максимального місяця та за рік;



- коефіцієнт середньорічної нерівномірності прибуття або відправлення вантажів (див. додаток Г до завдання);



- частка вантажопотоку, який перевозиться відповідно в 4- і 8-вісних вагонах (див. додаток Г до завдання).



Результати розрахунків і наведені у відповідних графах таблиці 2.1.



Прибуття або відправлення для кожного роду вантажу в 4- і 8-вісних вагонах та загальне за середню добу максимального місяця у фізичних вагонах визначають за формулами:

;



;



, (2.2)



де - кількість відповідно 4- і 8-вісних вагонів;



- технічні норми завантаження 4- і 8-вісних вагонів для різних вантажів, т (див. таблицю 1.1);



- загальне прибуття або відправлення по кожному роду вантажу в середньому за добу, ваг.



Результати розрахунків і наведені у відповідних графах табл. 2.1



# 3 Розрахунки з відправницької маршрутизації

Состав відправницького маршруту у фізичних вагонах для кожного конкретного вантажу (див. завдання, пункт 5) визначають за формулами:

;



; (3.1)



а загальну кількість вагонів -

, (3.2)



де відповідно кількість 4- і 8-вісних вагонів у составі відправницького маршруту;



- маса брутто состава поїзда, т (див. завдання, пункт 6);



технічні норми завантаження 4- і 8-вісних вагонів у тоннах для конкретних вантажів, які перевозяться у відправницьких маршрутах (див. таблицю 1.1);



маса тари 4- і 8-вісних вагонів, в яких здійснюється перевезення вантажів відправницькими маршрутами, т (див. таблицю 1.1).



Маса нетто відправницького маршруту , т, для кожного з вантажів, які розглядаються, дорівнює



. (3.3)



Результати розрахунків по визначенню состава і маси нетто відправницьких маршрутів, а також рівень відправницької маршрутизації наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Показники з відправницької маршрутизації

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| З/НА | Найменування вантажу | Розрахунковий добовий вантажопотік | Склад відправницького маршруту | | | Маса нетто ВМ | Кількість ВМ за добу | Залишок вантажу, т | Рівень відправницької маршрутизації, % | |
| m4м | m8м | mдм | для вантажу Кв | для станції Кс |
| З А на Ов | Вугілля антрацит | 3945 | 21 | 3 | 24 | 1824 | 2 | 2121 | 92 | 42 |
| З Б на Ов | Гравій | 3616 | 21 | 3 | 24 | 1824 | 1 | 1792 | 50 |
| З Ов на А | БЛ-3 | 2466 | 52 | - | 52 | 1125 | 2 | 1341 | 91 | 50 |
|  | 45 |  |  |  |
| З Ов на Б | БЛ-3 | 2466 | 52 | - | 52 | 1125 | 2 | 1341 | 91 |
|  |  |  | 45 |  |  |  |  |

По відправленю зі станції Ов склад відправницького маршруту прийнятий 45 вагонів.

Відправницькими маршрутами передбачено перевезення масових вантажів, яких щодоби забезпечується прибуття або відправлення не менше одного маршруту.

Якщо для розглядуваного вантажу, охопленого маршрутизацією, не дорівнює цілому числу відправницьких маршрутів то залишок вантажу потрібно перевозити в передаточних поїздах.



Рівень відправницької маршрутизації для окремих вантажів, %, визначають як

, (3.4)



де щодобове надходження або відправлення конкретного вантажу відправницькими маршрутами, т;



загальне добове надходження або відправлення того ж вантажу, т.



Рівень замаршрутизованих вантажів по надходженню або відправленню в цілому для станції, % визначають як

, (3.5)



де надходження або відправлення усіх вантажів у відправницьких маршрутах за максимальну добу, т;



загальне надходження або відправлення усіх вантажів за максимальну добу, т ( таб. 2.1).



По прибуттю на станцію Ов

m4м = (0,80\*2430)\*(69+22)=21

m8м = (0,20\*2430)\*(125+45)=3

mдм = 21 + 3 = 24

Qн = 69\*21+125\*3=1824

m4м = (0,80\*2430)\*(69+22)=21

m8м = (0,20\*2430)\*(125+45)=3

mдм = 21 + 3 = 24

Qн = 69\*21+125\*3=1824

По відправленю зі станції Ов

m4м = (1,00\*2430)\*(25+22)=52

Qн = 25\*45=1125

Kв=(2\*1125\*100)/2466=91

m4м = (1,00\*2430)\*(25+22)=52

Qн = 25\*45=1125

Kв=(2\*1125\*100)/2466=91

Рівень відправницької маршрутизації

Kc=((1824\*2+1824\*1)\*100)/13110=42

Kc=((1125\*2+1125\*2)\*100)/8962=50

# 4 Розробка вагонопотоків станції за окремими пунктами навантаження та вивантаження

Вагонопотоки окремих пунктів навантаження-вивантаження встановлюють за даними таблиці 2.1 (графа 28), а результати заносять в таблицю 4.1. Порядок її складання такий.

З додатку Г завдання в графу 1 таблиці 4.1 заносять пункти навантаження-вивантаження (усі під'їзні колії та вантажний район) з переліком в графі 2 вантажів, що прибувають на них та відправляються.

Приводом для занесення того чи іншого вантажу в графу 2 є заданий в додатку Г завдання відсоток його надходження або відправлення υ по даному пункту навантаження-вивантаження.



Недостачу порожніх вагонів по тому чи іншому вантажному пункту компенсують за рахунок лишку порожніх на інших пунктах. Внутрішньостанційне регулювання порожніх вагонів вказуємо стрілками. середстанційного регулювання порожніх і встановлення лишку недостачі в цілому по станції наведений в таблиці 4.1.

Якщо після середстанційного регулювання в кінцевому рахунку сума прибулих завантажених і недостачі порожніх дорівнює сумі відправлення завантажених та лишку порожніх вагонів , тобто , тоді таблиця 4.1 складена вірно. Ця залежність справедлива як для станції, так і для кожного вантажного пункту.



Розрахунковий вагонообіг станції або вантажного пункту (графа 28) дорівнює сумі прибулих та відправлених завантажених і порожніх вагонів за максимальну добу

. (4.1)



При встановленні вагонообігу вантажних пунктів значення і приймають до здійснення внутрішньостанційного регулювання порожніх вагонів.



Після закінчення складання таблиці 4.1 потрібно зробити висновки (дати характеристику) про обсяг під'їзних колій, вантажного району і станції взагалі.

# 5 Розподіл завантажених та порожніх вагонопотоків за дільницями та напрямками

На підставі підсумкових даних таблиці 4.1 ("В тому числі з А і Б та на А і Б") складаємо завантажених і порожніх вагонопотоків по станції Ован (рисунок 5.1), на якій по кожному заданому напрямку А. Б і ст. Ован наводимо кількість завантажених та розвантажених вагонів. На цій схемі встановлюють лишок та недостачу порожніх вагонів за напрямками і станції Ован.

Крім того, отриманий на схемі лишок або недостача порожніх для ст. Ован повинен відповідати цим же даним в таблиці 4.1.

Вагонопотоки на схемі (див. рисунок 5.1) подані по роду вагонів та їх станом (завантажені і порожні, кількісне значення останніх вказується у знаменнику).

Правильність побудови схеми перевіряємо за допомогою порівняння загальних вагонопотоків у парному та непарному напрямках для кожної дільниці: А-К , Б-К, К-Ован.

Після перевірки транзитні струмені порожніх вагонопотоків включають з подальших розрахунків, тому що вони можуть перевозитись у поїздах, що не проходять ст. Ован.

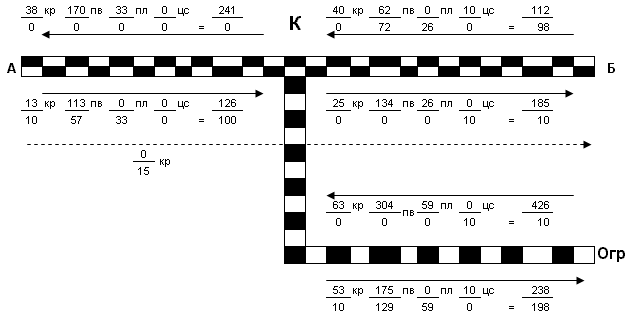


Рисунок 5.1 Схема завантаження і порожніх вагонопотоків по станції Ов та напрямкам А-К і К-Б

# 6 Визначення середньозважених статичного навантаження та маси тари вагона за напрямками.

Щоб встановити у подальшому розміри передаточного руху по ст. Ован, середньозважені статичне навантаження , т/ваг, та масу тари вагона, т/ваг, визначають без урахування замаршрутизованих тонн і вагонів окремо для парного і непарного напрямків дільниці К-Ован за формулами:



; (6.1)



; (6.2)



;



(6.3)

,



де загальне надходження або відправлення всіх вантажів за середню добу максимального місяця, т і ваг;



надходження або відправлення вантажів, охоплених відправницькими маршрутами, за середню добу максимального місяця, ваг.;



фактична маса тари відповідних 4- і 8-вісних вагонів, т;



кількість 4- і8-вісних вагонів по надходженню або відправленню (скореговані дані граф 12 і 13, 18 і 19, 24 і 25 таблиці 2.1).



Маса тари вагонів

q4ср=(24,7+22,0+22,0+23,2)/4=22,98 т

q8ср=(45,17+48,8)/2=46,99 т

По прибуттю на станцію Ов середня маса тари та статичне навантаження складатиме:

qтср=(22,98\*180+46,99\*10)/(238-72)=24,837 т

Pстср =(13110-(1824\*2+1824\*1)/(238-72)=46,012 т

По відправленню зі станції Ов на К середня маса тари та статичне навантаження складатиме:

qтср=(22,98\*245+46,99\*1)/(426-180)=23,073 т

Pстср =(8962-(1125\*2+1125\*2)/(426-45\*2-45\*2)=18,138 т

Таблиця 6.1 – Статичне навантаження та маса тари вагонів по станції Ов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Напрямок | Pстср, т | qтср, т |
| К - Ов | 46,01 | 24,84 |
| Ов - К | 18,14 | 23,07 |

# 7 Установлення розмірів вантажного руху для станції ОВАН

Розміри вантажного руху на дільниці К-Ован складаються з поїздів різних категорій. У даному проекті розглядаються тільки відправницькі, порожні маршрути і передаточні поїзди. Кількість відправницьких маршрутів (Nм) визначена у розділі 3.

Порожні маршрути за виключенням цистерн (див. рисунок 5.1), при достатній їх кількості (окремо для напрямків А, Б) виділяють в порожні маршрути . Кількість вагонів у порожньому маршруті () встановлюють у межах від 40 до 50 Кількість порожніх маршрутів дорівнює



, (7.1)



де ваг.



Кількість передаточних поїздів по надходженню і відправленню визначають як

, (7.2)



де загальна кількість завантажених і порожніх вагонів, прибуваючих або відправлених зі ст. Ованза розрахункову добу (див. рисунок 5.1);



склад передаточного поїзда в завантажених вагонах, який визначають окремо по надходженню та відправленню як



. (7.3)



Одиночні порожні вагони або групи включають до комбінованих передаточних поїздів, які складаються з завантажених і порожніх вагонів. При цьому треба дотримуватись умови, що приблизно три порожні вагони дорівнюють за масою одному завантаженому вагоні, тобто замість кожного завантаженого вагона до складу поїзда може бути додано три порожніх. Якщо сума залишків завантажених і порожніх вагонів перевищує склад порожнього маршруту (<50 ваг.), тоді треба передбачити два комбінованих поїзди. Кількість передаточних поїздів в розрахунках округлюють до більшого цілого. Результати цих розрахунків наведені в таблиці 7.1.



Таблиця 7.1 - Поїздопотоки станції Ован

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| З/НА | Вагонопотік | Потребує перевезення | | | Дані передаточного поїзда | | | | Кількість поїздів | | | |
| ВМ | ПМ | Пер. П | Qбр, т | Pст, т/в | qтср, т/в | mпер, ваг | ВМ | ПМ | Пер. П | Всього |
| К - Ов | 238 | 72 | 0 | 166 | 2430 | 46,0 | 24,8 | 34 | 3 | 2 | 6 | 11 |
| 198 | 90 | 108 |
| Ов – К | 426 | 180 | - | 246 | 2430 | 18,1 | 23,1 | 58 | 1 | 0 | 6 | 7 |
| 10 | 10 | 45 |

Примітка

ВМ – відправницькі маршрути

ПМ – порожні маршрути

Пер. П – передаточні поїзда

З Ов на К прийнятий склад поїзда 45 вагонів, згідно з корисною довжиною приймально відправних колій станції Ов.

# 8 Розрахунок та компонування пристроїв вантажного району

Вантажні пристрої та колійний розвиток, які відповідають вантажній роботі, яка виконується на місцях загального користування (МЗК), треба сконцентрувати в одному районі станції - на вантажному районі МЗК загального типу.

Згідно з рекомендаціями БН і Б П-39-76 [18] розташування вантажного району на станції повинно забезпечувати: зручне сполучення з районами міста та промисловими підприємствами, вільний під'їзд транспортних засобів при виконанні операцій з огляду, приймання, навантаження та вивантаження вантажів.

На вантажному районі МЗК, передбачено: криті та відкриті склади і платформи, площадки для контейнерів, великовагових та інших вантажів, підвищені колії, пристрої для перевантаження з вагонів безпосередньо на автотранспорт або через склад, платформи та площадки для вивантаження сипучих вантажів, колісної техніки та інших вантажів, товарну контору та інші необхідні допоміжні будинки та приміщення, пристрої, які забезпечують безперервну роботу навантжувально-вивантажувальних машин (зарядна станція, ремонтні майстерні, склад ПММ та інш.).

Необхідність спорудження вантажних пристроїв, їх кількість, тип та продуктивність обладнання встановлюються проектом в залежності від роду перероблюваних вантажів, розміру і характеру вантажної роботи з урахуванням комплексної механізації навантажувально-вивантажуальних робіт.

**8.1 Розрахунок потрібних складських площ та визначення габаритних розмірів складів**

Площа , м2, потрібна для зберігання прибуваючих або відправлюваних з вантажного району вантажів, може бути визначена за питомим навантаженням як



, або



, (8.1)



де річний вантажооборот складу вантажного району за розглядуваним вантажем, т;



розрахунковий добовий вантажооборот вантажного району за розглядуваним вантажем, дорівнює υ, т/добу;



υпитома вага вантажопотоку, який надходить або відправляється зі складу вантажного району (див. завдання, додаток Г);



розрахунковий термін зберігання вантажу у складі, діб;



коефіцієнт, який ураховує додаткову площу на проходи, проїзди для навантажувально-розвантажувальних машин та автомобілів, місця для встановлення ваг, приміщення прийомоздавальників;



коефіцієнт, який ураховує прямий варіант перевантаження (рекомендовано приймати рівним 0,10...0,20);



розрахункова маса вантажу на одиницю площі складу, т/м2.



Результати розрахунків рекомендовано навести у таблиці 8.1.



Для конкретних вантажів потрібна складська площа може бути визначена також методом елементарних площадок.

Передбачено спеціалізовані об'єднані склади для зберігання прибуваючих та вантажів що відправляються. Окрім того, однорідні вантажі при незначному їх вантажообороті переробляться на одному складі.

За даними таблиці 8.1 встановлена потрібна кількість та спеціалізація складів вантажного району.

Для штучних вантажів, які потребують закритого зберігання (дрібні відправки, крупи, борошно, цукор, холодильники), запроектувало одноповерхові ангарні склади з внутрішнім розташуванням навантажувально-вивантажувальних колій, обладнані пристроями пожежного і вартового сигналізування. Кількість колій та платформ в багато пролітних складах відповідає характеру і розмірам виконуваних операцій. Для цементу, гіпсу і вапна треба передбачити одно пролітний критий склад із зовнішнім розташуванням залізничних колій.

Для вивантаження вугілля та нерудних (мінерально-будівельних) матеріалів запроектоване підвищена колія яка розташована з урахуванням напрямку переважаючих вітрів у даному районі на довжині не менше 50 м від складів тарно-штучних вантажів і контейнерного пункту. Постійні склади для навантаження вантажів розташовано не ближче 300 м від службових та житлових будівель.

На вантажному районі передбачено навантажувально-вивантажувальні колії і платформи з під'їздами до них для безпосереднього перевантаження вантажів з вагонів на автомобілі та навпаки.

Результати встановлення потрібної кількості складів вантажного району наведено в таблиці 8.2.

Розрахункову довжину складу , м, визначають як



, (8.2)



де прийнята (після об'єднання) площа складу, м2



розрахункова ширина складу, м.



Будівельна довжина складу , м повинна бути не менше розрахункової довжини навантажувально-розвантажувального фронту як з боку залізниці , так і з боку автотранспорту .



У свою чергу,



; (8.3)



. (8.4)



де кількість вагонів, які проходять вантажні операції у даному складі за розрахункову добу (див. таблицю 4.1);



довжина вагона, м;



кількість подач вагонів до даного складу за добу.



Мінімальна кількість подач

, (8.5)



де тривалість перерв у роботі складу, яка дорівнює 0,5...2,0 год;



тривалість навантаження або вивантаження всієї групи одночасно поданих вагонів, год;



час на подання, розстановку, збирання та забирання групи вагонів, год;



розрахунковий добовий вантажооборот об'єднаного складу, т (див. таблицю 8.1);



фронт, потрібний для стоянки автомобіля біля складу, м [19 таблиця 2.3 і 2.4];



середня тривалість завантаження або розвантаження автомобіля, год (приймається рівною 0,1...0,5 год в залежності від марки автомобіля, роду вантажу та способу завантаження-розвантаження, див п. 10 завдання);



середня тривалість роботи автотранспорту впродовж доби, год (див. п. 10 завдання);



середнє завантаження автомобіля, яке дорівнює , т;



коефіцієнт використання автомобіля за вантажопідйомністю (приймається рівним 0,6...1,0, в залежності від роду вантажу та способу його перевезення);



вантажопідйомність автомобіля, т (див. п. 10 завдання).



Результати розрахунків та наведені в таблиці 8.3.



Таблиця 8.1 - Потрібні площі складів для збереження вантажів по прибуванню і відправленню

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування вантажу | Прибування або відправлен-ня | Добовий грузопотік | Тип складу | Парвметри для розрахунку потрібної площі | | | | Площа складу |
| Qд,т | tз,діб | в | P,т/м2 | є | Fск,м2 |
| Вугілля антрацит | П | 2367 | НП | 3 | 1,6 | 1,1 | 0,12 | 9089 |
| Вантажі в 3 т контейнерах | П | 685 | КП | 2 | 1,9 | 0,5 | 0,1 | 4685 |
| В | 822 | 1 | 1,9 | 0,5 | 0,1 | 2811 |
| Дрібні відправки | П | 349 | АС | 2,5 | 2 | 0,4 | 0,1 | 3923 |
|  | В | 573 | 2 | 2 | 0,4 | 0,1 | 5153 |
| Гравій | П | 362 | НП | 2,5 | 1,5 | 1,1 | 0,1 | 1109 |
| Цемент усякий | П | 192 | КС | 2,5 | 1,7 | 0,85 | 0,1 | 863 |
| Папір газетний | П | 211 | АС | 2 | 1,7 | 1,1 | 0,1 | 587 |

Примітки

1 НП – навалочна площадка;

2 КП – контейнерна площадка;

3 АС – ангарний склад;

4 КС – критий склад;

Таблиця 8.2 – Відомості про склади вантажного району

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Тип складу | Вантажі | Спеціаліз. | Загальна | Розміри складу | | | |
| Площа | Ширина Вск | | Довжина Lск | |
| Fск,м2 | Будівельна Вск | Розрахункова Вскр | Розрахункова Lскр | Будівельна Lск |
| 1 | НП | Вугілля антрацит | П | 10199 | 16 | 14,2 | 718,2 | 720 |
| 3\*240 |
| 2 | АС | Др.відправки | П | 3923 | 30 | 52,0 | 185,8 | 216 |
|  | О | 5153 | 26+26 | 2\*216 |
| Папір | П | 587 |  |
| 3 | КП | Вант.в конт. | П | 4685 | 16 | 14,2 | 527,9 | 528 |
| О | 2811 | 2\*264 |
| 4 | КС | Цемент | П | 863 | 18 | 18 | 48,0 | 48 |

Примітка – Будівельна довжина ангарних складів приймається кратною 72 м, критих складів, контейнерних площадок та високих платформ – 12 м, навалочних площадок – 3 м.

**8.2 Вибір типів навантажувально-розвантажувальних машин, розрахунок їх потрібної кількості та встановлення норм часу на вантажні операції**

Потрібну кількість завантажувально-розвантажувальних машин визначають як

, (8.6)



де кількість вантажних операцій, які виконуються з кожною тонною вантажу при складському варіанті робіт;



експлуатаційна продуктивність машини, що дорівнює



, (8.7)



де змінна норма виробітку навантажувально-розвантажувальної машини, т/зм [16];



розрахункова тривалість зміни, год;



коефіцієнт роботи складу протягом доби, год.



Результати встановлення потрібної кількості завантажувально-розвантажувальних машин та норм часу на виконання вантажних операцій з вагонами, визначені згідно з Правилами перевезень вантажів і наведені у вигляді таблиці 8.4.

Таблиця 8.3 – Розрахункова довжина навантажувально–вивантажувальних фронтів з боку залізниці та автотранспорту для складів вантажного району МЗК

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Lск,м2 | ∑Uдск | Кп | Lв, | Lфж | ∑Qдск | Lа, | ta, | Та, | gа, | ya | Lфа, |
| ваг | м | м | т | м | год | год | т |  | м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1) НП | 3\*240 | 37 | 4 | 13,92 | 129 | 2729 | 7 | 0 | 12 | КАМАЗ-511 | 0,90 | 66,5 |
| 10 |
| 2) АС | 2\*216 | 58 | 4 | 14,73 | 214 | 1132 | 7 | 0 | 12 | ЗИЛ-130-76 | 0,65 | 64,5 |
| 6 |
| 3) КП | 2\*264 | 77 | 6 | 13,92 | 179 | 1507 | 7 | 0 | 12 | ЗИЛ-130-76 | 0,65 | 85,9 |
| 6 |
| 4) КС | 48 | 3 | 2 | 14,73 | 22 | 192 | 7 | 0 | 12 | ЗИЛ-130-76 | 0,85 | 8,4 |
| 6 |

Примітки

1 ЗИЛ–130

2 КАМАЗ–5511

3 Напівпричеп ЦКТБ А–441 та тягач ЗИЛ–130 В–1

Таблиця 8.4 – Засоби механізації та норми часу на виконання вантажних робіт

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип складу | Найменування вантажу | Кількість вагонів, які проходять вант. опер. за добу | Вив. Нав-ант. | Кількість подач | Середня кількість ваг у подачі | Тип ПРМ | Кількість ПРМ | Норма часу на навантаження (вивантаження) 4-х вісного вагона | |
| год | хв |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| НП | Вугілля антрацит | 32 | В | 4 | 9 |  |  |  |  |
| Гравій | 5 | В | ПП | 9 | 0,32 | 19 |
| АС | Дрібні відправки | 50 | В+Н | 4 | 15 | ЕП- | 10 | 0,88 | 53 |
| Папір газетний | 8 | В | 103 | 0,7 | 42 |
| КП | Вантажі в 3 т контейнерах | 77 | В+Н | 6 | 13 | КК-6 | 5 | 0,36 | 22 |
| КС | Цемент усякий | 3 | В | 2 | 2 | ЕП- | 2 | 0,65 | 39 |
| 103 |

**8.3 Визначення потрібної кількості товарно-багажних ваг**

Потрібну кількість товарних ваг для кожного критого складу визначають як

, (8.8)



де частка вантажообороту, яка потребує переваження, дорівнює 0,20...0,40;



продуктивність ваг, т/добу, яка дорівнює



, (8.9)



де тривалість перерв у роботі ваг (перевірка ваг, передавання складу при зміні черг, та інш.), дорівнює 1,0...4,0 год;



тривалість однієї операції важення з урахуванням часу на переміщення, укладання, знімання з ваг та складування вантажу 0,10...0,30 год;



найбільше навантаження рухомих ваг, 1,0...3,0 т, постійних (врізних) - 5,0 т;



коефіцієнт використання найбільшого навантаження ваг при важенні, η=0,40..0,80.



Результати розрахунків по призначенню потрібної наведено у таблиці 8.5.



Таблиця 8.5 – відомості про потрібну кількість товаро–багажних ваг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № скла-ду | Тип скла-ду | Вантажі, що потребують важення | ∑Qск, т | р | Тпр, год | tваж, год | Рв, т | n | Птв, т/доб | Nтв, шт |
| 2 | АС | ДВ | 2729 | 0,3 | 2 | 0,15 | 2 | 0,4 | 117,3 | 7 |
| Папір |
| 4 | КС | Цемент | 191,8 | 0,4 | 2 | 0,2 | 3 | 0,5 | 165 | 1 |

**8.4 Встановлення потрібної кількості автомобілів та причепів при централізованому завезенні та вивезенні вантажів**

Потрібну кількість автомобілів без причепів при централізованому вивезенні та ввезенні вантажів визначають як

, (8.10)



де частка вантажопотоку, який перевозиться автомобілями без причепів, δ=0,50...0,70;



оборот автомобіля, год;



максимальна кількість вантажних операцій, які виконують з автомобілем за один оборот;



коефіцієнт використання автомобіля за пробігом (відношення часу руху автомобіля з вантажем до загального часу).



Потрібну кількість автомобілів з причепами при централізованому завезенні та вивезенні вантажів визначають як

, (8.11)



де оборот автомобіля з причепом, год;



вантажопідйомність причепа, т (див. п. 10 завдання).



Автомобілі у місті працюють за різними схемами. Більша частина з них має дві вантажні операції (навантаження та розвантаження) та курсують при перевезенні дрібних відправок, контейнерів та інших вантажів за схемою трикутника (рисунок 8.1).

вантажоодержувач



станція



вантажовідправлювач



Рисунок 8.1 – Схема трикутника

Сипучі та лісні вантажі, а також борошно, крупи, цукор і папір розвозять за маяковою схемою (рисунок 8.2).



вантажоодержувач

станція



Рисунок 8.2 – Маятниковая схема

Беручи до уваги вказані схеми роботи автотранспорту, середній термін обороту автомобіля, год, для кожної з них буде

; (8.12)



. (8.13)



Оборот автомобіля з причепом, год, дорівнює

, (8.14)



а оборот автомобіля з причепом для сипучих вантажів -

, (8.15)



де час на навантаження автомобіля (причепа) на станції, год;



час на вивантаження автомобіля (причепа) на станції, год;



час на вивантаження автомобіля (причепа) в отримувача, год;



тривалість навантаження автомобіля (причепа) у відправника, год;



середній термін чекання автомобілем вантажних операцій на станції, дорівнює 0,10...0,20, год;



час руху автомобіля від станції до отримувача, год;



те ж від отримувача до відправника, год;



те ж від відправника до станції, год;



тривалість зважування автомобіля (причепа), яка дорівнює 0,05...0,08 год та приймається тільки для сипучих вантажів.



Розрахунки по встановленню обороту автомобіля з причепом наведені в таблиці 8.6, а розрахунки по встановленню потрібної кількості автомобілів з причепами - в таблиці 8.7.

Таблиця 8.6 – Встановлення обороту автомобіля та автомобіля з причепом

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № складу | Найменування вантажу | tнст, год | tзв, год | t1, год | tв, год | t2, год | tнв, год | t3, год | tчекст, год | tвст, год | Qа, год | Qап, год |
| 1)НП | Вугілля антрацит | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,1 |  |  | 0,5 | 0,16 |  | 1,56 | 1,9 |
| Гравій | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,1 |  |  | 0,5 | 0,16 |  | 1,62 | 2 |
| 2)АС | Дрібні відправки | 0,3 |  | 1 | 0,4 | 1 | 0,3 | 0,6 | 0,15 | 0,3 | 3,05 | 4,2 |
| Папір газетний | 0,4 |  | 1 | 0,4 |  |  | 0,5 | 0,15 |  | 1,85 | 2,8 |
| 3)КП | Вантажі в 3 т контейнерах | 0,2 |  | 1 | 0,4 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,15 | 0,17 | 1,63 | 2,9 |
| 4)КС | Цемент усякий | 0,3 |  | 0 | 0,4 |  |  | 0,4 | 0,16 |  | 1,6 | 2,4 |

Таблиця 8.7 – Встановлення потрібної кількості автомобілів та автомобілів з причепами

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № складу | Найменування вантажу | Qдс, т | б | gа, т | gп, т | yа | Ва | Та, год | Qа, год | Qап, год | А, шт | Аап, шт |
| 1)НП | Вугілля антрацит | 2367 | 1 | 10 | 4 | 1 | 1 | 12 | 1,56 | 1,9 | 13 | 11 |
| Гравій | 362 | 1 | 10 | 4 | 1 | 0 | 12 | 1,62 | 2 | 4 | 3 |
| 2)АС | МО | 921 | 1 | 6 | 3 | 0,8 | 1 | 12 | 3,05 | 4,2 | 11 | 9 |
| Папір | 211 | 1 | 6 | 3 | 0,8 | 1 | 8 | 1,85 | 2,8 | 4 | 4 |
| 3)КП | Вант в 3 т конт | 1507 | 1 | 6 | 3 | 0,8 | 1 | 12 | 1,63 | 2,9 | 14 | 17 |
|
| 4)КС | Цемент | 192 | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | 8 | 1,6 | 2,4 | 4 | 3 |

**8.5 Розробка схеми компонування пристроїв вантажного району МЗК**

В залежності від місцевих умов вантажні райони можуть бути тупикового або наскрізного типу з послідовним або паралельним розташуванням приймально-відправних колій відносно вантажних фронті.

Схеми компонування пристроїв вантажних районів наведено на рисунку 8.3, який має всі раніше запроектовані вантажні пристрої.

Окрім того, передбачено одну колії з улаштуванням під'їздів до них для безпосереднього перевантаження з вагонів у автомобілі та навпаки. Спеціальний склад для в'язких будівельних матеріалів (вапна, цементу, гіпсу та інш.), а також інші склади для пилових вантажів віддалені від житлових кварталів, складів штучних вантажів і контейнерних площадок не менше, ніж на 50 м.

Товарну контору [23] розташовують поблизу автомобільної брами. Побутові приміщення прийомоздавальників знаходяться у будинку товарної контори. Вантажний район має огорожу, протипожежні засоби, зв'язок, освітлення, відповідні споруди, а автомобільні дороги та навантажувально-розвантажувальні площадки повинні мати тверде покриття.

На вантажних станціях з навантаженням та вивантаженням навалочних і насипних вантажів повинні бути вагонні ваги. Вагову колію розташовувана у горловині колій вантажного району, які ведуть до фронтів навантаження-розвантаження, та ізолювана від пропуску вагонів, які не потребують зважування, і локомотивів. Колія до ваг є наскрізною, прямою та горизонтальною. Пряму ділянку приймають не менше 15 м з кожного боку від ваг.

На станціях вивантаження масових вантажів, видавання яких одержувачам роблять із зважуванням, встановлюють автомобільні ваги. Автомобільні ваги розташовуються на території вантажного району поблизу в'їзду, але так, щоб вони не заважали проїзду автомобілів, які не треба зважувати.

На станціях, де потрібна перевірка габариту навантаження на відкритому рухомому складі, передбачено габаритну браму для автоматичної сигналізації про негабаритність вантажів.

# 9 Моделювання та оптимізація роботи вантажного фронту

Задачею оптимізації вантажного фронту полягає у тому, щоб вибрати такий режим роботи вантажного фронту при якому сумарні приведені витрати будуть найменшими. У критерії оптимізації включають витрати, які залежать від параметрів вантажного фронту, що оптимізується.

Економіко-математична модель вантажного фронту прийнята для детермінованого режиму його роботи в умовах оптимізації кількості навантажувально-розвантажувальних машин (Z), числа подач (X) та часу роботи вантажного фронту (T).

С(Z,X,T) = C1 +C2 + C3 + C4 + C5 + C6 + C7 + C7 + C8 , (9.1)

де С1 – витрати, зв’язані з амортизацією та ремонтом ПРМ з урахуванням коефіцієнту ефективності капітальних вкладень ;

С1 = Км\*(а + y)\*Z , (9.2)

де Км – вартість однієї ПРМ, грн ;

а – річні відчислення на амортизацію ПРМ , а = 0,12;

y – коефіцієнт ефективності капітальних вкладень на ПРМ , y = 0,1;

C2 – витрати , зв’язані з вагоногодинами простою під навантаженням або вивантаженням вагонів ,грн ;

365\*N2\*Рст\*ав

C2 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , (9.3)

Z\*X\*Пе

де N – розрахункові добові розміри навантаженняі вивантаження для кожного складу ,вагони ;

Рст – статичне навантаження вагона ,т;

ав  - вартість вагоно-часу простою, грн (1,4-2);

Пе – продуктивність однієї ПРМ .

С3 – витрати пов’язані з простоями вагонів промислового підприємсва при навантаженні чи вивантаженні на вантажний район станції.

Такі вагони не поступають , тому С3 = 0.

С4 – витрати, пов’язані з подаваннямі забиранням вагонів, грн.

С4 = 365\*X\*tм\*ал  , (9.4)

де tм – витрати часу по подаванню чи забиранню вагонів до складу;

ал  - вартість локомотиво- години маневрової роботи, грн.

С5 – витрати, пов’язані з очікуванням вагонами виконання вантажних операцій, обумовлені нецілодобовою роботою вантажного фронту, грн.

С5 = 365\*N\*t0\*aв , (9.5)

де t0  - час очикування подачі вагонів, які надходять на станцію у періоди, коли вантажний фронт не працює ;

T\*N (24 – T)2\*N

N\*t0  = \_\_\_\_\_\_+ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , (9.6)

2\*X 2\*24

де N – кількість вагонів ;

C6 – витрати на амортизацію та ремонт НР колій, грн

С6 = (аn + yn)\*N\*lв\*Кп/X , (9.7)

де аn - річні відрахування на амортизацію,ремонт та утримання НР колій (0,05);

yn – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень на НР колію (0,05);

lв – довжина вагона ;

Кп – вартість спорудження одного погонного метра НР колії, грн ;

C7 – витрати, пов’язані з очикуванням вантажних операцій вагонів.

С7 = 365\*N\*Tо\*ав , (9.8)

де То – середній час очикування транспортними засобами вантажних операцій, год.

N\*Pст\*(tа\*П\*Z\*X\*(1+ Vа2) + N\*Рст\*(1 + Vв2))

То = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , (9.9)

2\*X\*Z\*П\*(Т\*П\*Z + N\*Pст)

де tа – середній час на виконання вантажних операційз автомобілем за час їх обороту ;

Vа – коефіцієнт варіації середнього часу завантаження чи вивантаження автомобіля ;

Vв - коефіцієнт варіації середнього часу завантаження чи вивантаження вагона ;

C8 – витрати, пов’язані з очикуванням автомобілем вантажних операцій.

С8 = 365\*Nа\*tа\*аа , (9.10)

де Nа – кількість автомобіле-операцій на даному фронті ;

tа – середній час на виконання вантажних операцій з автомобілями ;

аа – вартість автомобіле-години простою.

Переробна спроможність фронту розраховується по формулі

Т\*\*N\*Pст

Qn = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , т (9.11)

(tгр\* + tм)\*X\*

Т\*\*N

Nn = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , ваг (9.12)

(tгр\* + tм)\*X\*

де Т\*,X\* - оптимальні значення часу роботи вантажного фронту та число подач, які визначені за допомогою програми OPTIMAL3.

tгр\* , tм – час на виконання вантажних операцій з однією подачею і групи вагонів в маршруті.

Таким чином проаналізував отримані розрахунки за програмою OPTIMAL3, можна сказати, що оптимальним є варіант роботи вантажного пункту при кількості ПРМ Z = та кількості подач X = . Приведені витрати тоді будуть мінімальні і складуть грн.

При цьому час на виконання операцій з однією подачею складатиме год, простій вагонів в очікуванні подачі години.

# 10 Розробка графіків технологічного процесу по прийому, навантаженні, вивантаженні, видачі вантажів

На підставі типового технологічного процесу роботи вантажної станції складаємо графіки технологічного процесу роботи вантажного пункту. На рисунку 10.1-10.4 наведені приблизні графіки приймання, навантаження, вивантаження, видачі вантажу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операція | Виконавець | Тривалість, хв. | Час, хв. | | | | |
| 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Ввезення вантажу | Відправник | - |  |  |  |  |  |
| Перевірка візи на накладній | Прийомоздавальник | 0,3 |  |  |  |  |  |
| Розвантаження автомобіля у склад | Водій НРМ | 10,0 |  |  |  |  |  |
| Перевірка вантажу та його упаковки | Прийомоздавальник | 10,0 |  |  |  |  |  |
| Маркування вантажу | Прийомоздавальник | 8,0 |  |  |  |  |  |
| Запис у книгу приймання вантажу до відправлення | Прийомоздавальник | 1,5 |  |  |  |  |  |
| Оформлення накладної | Прийомоздавальник | 1,2 |  |  |  |  |  |
| Пересилання накладної у товарну контору | Пневмопошта | 3,0 |  |  |  |  |  |
| Загальний час, хв. | | | | | | |  |

Рисунок 10.1 Технологічний графік прийняття вантажу до перевезення

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операція | Виконавець | Тривалість, хв. | Час, хв. | | | | |
| 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| Отримання вагонних листків з товарної контори | Прийомоздавальник | 2 |  |  |  |  |  |
| Запис у книгу розвантаження | Прийомоздавальник | 7 |  |  |  |  |  |
| Ознайомлення КМБ з порядком роботи | Прийомоздавальник | 5 |  |  |  |  |  |
| Подача та розставлення вагонів | Складальник поїздів | 20 |  |  |  |  |  |
| Комерційний огляд вагонів | Прийомоздавальник | 8 |  |  |  |  |  |
| Розвантаження та складання вантажу на складі | Прийомоздавальник | 60 |  |  |  |  |  |
| Перевірка вантажу та упаковки | Прийомоздавальник | 60 |  |  |  |  |  |
| Повідомлення ДСП про вивантаження вагонів | Прийомоздавальник | 2 |  |  |  |  |  |
| Очищення вагону та закриття дверей | Робітники | 2 |  |  |  |  |  |
| Розмітка вагонних листків | Прийомоздавальник | 20 |  |  |  |  |  |
| Маркування вивантаженого вантажу | Прийомоздавальник | 4 |  |  |  |  |  |
| Загальний час, хв4 | | | | | | | 90, |

Рисунок 10.2 Технологічний графік розвантаження вантажу, який прибув по залізниці

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операція | Виконавець | Тривалість, хв. | Час, хв. | | | | | | | | | | | |
| до навантаж | | | навантаження | | | | | | | | |
| **10** | **20** | **30** | | **40** | **50** | **60** | **70** | **80** | **90** | **10** | **11** |
| Попереднє складання вагонного листка | Прийомоздавальник | 2 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ознайомлення ПРБ з планом роботи | Прийомоздавальник | 10 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подавання та роз становлення вагонів | Складач поїздів | 15 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Комерційний огляд | Прийомоздавальник | 10 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Навантаження | Прийомоздавальник, КМБ | 50 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Повідомлення ДСП про прибирання вагонів | Прийомоздавальник | 2 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зачинення дверей, пломбування | Прийомоздавальник | 10 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Запис у вагонних листках відомостей про вагони та пломби | Прийомоздавальник | 3 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Закінчення оформлення документів, книги прийом і книги пломбування | Прийомоздавальник | 2 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пересилання документів у товарну контору | Прийомоздавальник | 3 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прибирання вагонів | Складач поїздів | 11 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Час до початку навантаження |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| навантаження |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всього |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рисунок 10.3 Технологічний графік навантаження вагонів

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операція | Виконавець | Тривалість, хв. | Час, хв. | | | | |
| 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Перевірка накладної | Прийомоздавальник | 0,2 |  |  |  |  |  |
| Навантаження на автомобіль | КМБ | 10 |  |  |  |  |  |
| Перевірка вантажу, що видається | Прийомоздавальник | 10 |  |  |  |  |  |
| Перевірка залишку вантажу | Прийомоздавальник | 10 |  |  |  |  |  |
| Оформлення накладної та відмітка у книзі вивантаження | Прийомоздавальник | 0,8 |  |  |  |  |  |
| Загальний час |  | 11 |  |  |  |  |  |

Рисунок 10.4 Технологічний графік видачі вантажу

За даними технологічними графіками ми бачимо послідовність виконання операцій. Наведені графіки дозволяють підрахувати загальний час на виконання основних технологічних операцій. Але наведені графіки є приблизними, так як в них не ураховується час на очікування технологічних операцій.

# 11 Розробка графіків технологічного процесу роботи товарної контори по обробці документів на вантажі, які прибувають і відправляються з місць загального користування

На підставі типового технологічного процесу роботи вантажної /2, 4/ станції складаємо графіки технологічного процесу роботи товарної контори по обробці документів на вантажі, які прибувають і відправляються з місць загального користування. На рисунках 11.1-11.2 наведені приблизні графіки приймання, видачі вантажу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операція | Виконавець | Тривалість, хв | Час, хв | | | | |
| 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Складання накладної | Відправник | - |  |  |  |  |  |
| Візування накладної | Тов. касир | 2,0 |  |  |  |  |  |
| Попереднє таксування | Таксувальник | 2,8 |  |  |  |  |  |
| Видача накладної відправнику | Тов. касир | 0,2 |  |  |  |  |  |
| Перевірка накладної з місця навантаження | Тов. касир | 0,3 |  |  |  |  |  |
| Закінчення таксування відправки | Таксувальник | 1,2 |  |  |  |  |  |
| Складання дорожньої відомості | Тов. касир | 3,0 |  |  |  |  |  |
| Отримання часу доставки | Тов. касир | 0,5 |  |  |  |  |  |
| Розрахунок з відправником | Тов. касир | 2,5 |  |  |  |  |  |
| Заповнення приймальної марки | Тов. касир | 0,7 |  |  |  |  |  |
| Відбірка документів | Тов. касир | 0,3 |  |  |  |  |  |
| Запис у ФО-4 | Тов. касир | 1,0 |  |  |  |  |  |
| Запис в книгу передачі у технічну контору | Тов. касир | 0,2 |  |  |  |  |  |
| Загальний час, хв | | | | | | | 13,0 |

Рисунок 11.1 Технологічний графік обробки документів по відправленню вантажів з місць загального користування

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Операція | Виконавець | Тривалість | Час, хв | |
| 5 | 10 |
| Приймання документів із технічної контори | Ком. конторник | 2 |  |  |
| Запис у книгу прибуття вантажів | Ком. конторник | 1 |  |  |
| Повідомлення вантажо- отримувача про прибуття вантажу | Інформатор | 2 |  |  |
| Контрольне таксування | Таксувальник | 3,7 |  |  |
| Відбірка документів | Ком. конторник | 0,3 |  |  |
| Нарахування платежів | Тов. касир | 1 |  |  |
| Оформлення видачі, розрахунок з отримувачем | Ком. конторник | 2 |  |  |
| Запис в звіт видачі | Ком. конторник | 1 |  |  |
| Загальний час, хв. |  | 10 |  |  |

Рисунок 11.2 Графік обробки документів в товарній конторі по прибутті вантажу

# 12 Складання графіків єдиного технологічного процесу (ЄТП) роботи станції Ован і під’їзної колії

Графік єдиного технологічного процесу характеризує роботу вантажних пунктів станції та взаємодію станції та під’їзних колій, характер обслуговування, час виконання окремих операцій, місце виконання операцій.

До станції примикають 4-и під’їзні колії; 3 – місця загального користування, і під’їзна колія підприємства. На місцях загального користування вантажні роботи виконуються засобами залізниці. Під’їзна колія обслуговується на станції Ован власними маневровими засобами. При прибуванні або відправленні вагонів з під’їзної колії Тракторного заводу виконуються приймально-здавальні операції за участю прийом-здавальників залізниці і під’їзної колії. Тривалість операцій приймання-здавання вагонів нормуються згідно /2/. Для кожного вантажного пункту встановлені норми часу на подавання, забирання вагонів, розставлення та збирання, згідно відстані, профілю та місцевих умов, наведенні у графічній моделі. Обмінні операції з вагонами, що прибувають під розвантаження на ЗБВ виконуються на станції, а операції з вагонами по відправленню з ЗБВ окремими групами на під’їзній колії. Обміні операції з відправницькими маршрутами виконуються у відправному парку./1/

Єдиний технологічний процес роботи вантажної станції наведено на рисунку 12.1

# 13 Технологічний процес роботи станції

Вантажні та комерційні операції виконуються на всіх станціях у відповідності з вимогами Статуту залізниці, Правил перевезення вантажів, тарифних керівництв, інструкцій і наказів Укрзалізниці. Але станції відрізняються одна від іншої технічним оснащенням, характером і обсягами роботи, а також місцевими умовами. Від конкретних умов залежить тривалість ти чи інших вантажних операцій.

Різноманітність місцевих умов викликає необхідність розробки та впровадження технології виконання комерційних операцій відносно до роботи конкретної станції. Технологічний процес охоплює всі сторони діяльності станції.

Технологічним процесом називають раціональну систему організації роботи, заснованої на широкому впровадженні передових методів і раціональних технологій з максимальним використанням технічних засобів./2,4,8/

13.1 Кількість та спеціалізація колій на станції Ован

Для приймання та відправлення поїздів виділяємо дві колії. Кількість сортувально-відправних колій залежить від кількості призначень, та кількості пунктів подавання прибирання вагонів.

На даній станції передбачається сортувальний пристрій – гірка малої потужності. Схема примикання під’їзних колій наведена у графічній моделі. Примикаючи під’їзні колії по можливості розташовані в одному районі станції, з метою зменшення числа перехрещень маневрових і поїзних маршрутів, та з найменшими пробігами рухомого складу без зміни напрямку руху. Під’їзні колії примикають до станції таким чином, щоб забезпечити одночасні маневрові переміщення та прийом і відправлення поїздів.

Поблизу основної маневрового району розміщують будівлю СТЦ./4,5/

13.2 Норми часу на обробку составів поїздів по прибуванню і відправленню, на розформування і формування составів

Технологія роботи вантажної станції побудована таким чином, щоб була взаємна згода при виконанні маневрових операцій, а також ув’язка в роботі станції і під’їзних колій, що примикають до неї.

Обробку поїздів робимо згідно з рекомендаціями /2,4,5/, в курсовому проекті норми часу на виконання технологічних операцій задані. З метою економії часу та маневрових засобів подавання вагонів поєднується із забиранням.

13.3 Кількість та черговість подач і забирань вагонів під навантаження і розвантаження

Кількість подач до пунктів навантаження-розвантаження звично відповідає кількості поїздів, в яких прибувають вагони призначенням у даний пункт.

Але інколи через обмеженість корисної довжини фронту навантажувально-розвантажувальних робіт доводиться збільшувати кількість подач і забирань. В цьому випадку найменше число подач і забирань складе

, (13.1)

де - кількість вагонів, що надходять до даного складу за до-

бу;

- довжина 4-вісного вагону, м;

- довжина фронту, м.

Необхідно, щоб час заняття фронту групою вагонів , год., становив

, або . (13.2)

Черговість подачі і забирання вагонів до пунктів навантаження-розвантаження встановлюють по середнім витратам локомотиво - хвилин на один вагон /2, 5, 9, 23/. В першу чергу подають та забирають групу, для якої середня витрата локомотиво-хвилин на один вагон буде найменшою, потім групу з черговою величиною витрат локомотиво-хвилин на один вагон і так далі. Пояснимо визначення черговості подач вагонів прикладом (таблиця 13.1).

Таблиця 13.1 Встановлення черговості подавань забирань на пункти місцевої роботи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розрахункові данні | Пункти подавання і забирання вагонів | | |
| Нафтобаза | Тракторний завод | Вантажний район |
| Кількість вагонів у подачі | 1 | 10 | 17 |
| Час на подавання, розстановку, збирання, забирання | 20,30 | 44,0 | 48 |
| Витрати локомотиво-хвилин | 20,30 | 4,4 | 2,8 |
| Черговість подавання | 3 | 2 | 1 |

Черговість подавання на завод ЗБВ не розраховуємо, тому що ця під’їзна колія виконує подавання забирання вагонів на станцію Ован власним локомотивом.

13.4 Кількість і спеціалізація маневрових локомотивів

Для аналітичного розрахунку потрібної кількості локомотивів необхідно визначити обсяг маневрової роботи. Розрахунок обсягу маневрової роботи можна вести за допомогою таблиці 13.2, до якої вписують усі маневрові операції, що виконуються протягом доби, і витрату локомотиво-хвилин на виконання цих операцій.

Розрахунок потрібної кількості маневрових локомотивів виконують за формулою

, (13.3)

де - загальні витрати локомотиво-хвилин;

- коефіцієнт виправлення щодо неурахованої маневрової ро-

боти (подання вагонів на колії очищування, подання ва-

гонів на дезпромстанцію і таке інше, =0,2 ... 0,4);

- час на екипірування локомотива, хв.

Величина може бути прийнята для тепловозів 1380 ... 1400 хв. Виконаний аналітичний розрахунок потім уточнюють графіч-ним шляхом при складані графічної моделі роботи станції.

Якщо згідно з розрахунком кількість маневрових локомотивів вийде два і більше, студент повинен спеціалізувати ці локомотиви, тобто указати, в межах якого маневрового району працює кожен локомотив і характер роботи, яку він виконує.

Розрахунок потрібної кількості локомотивів виконаний у вигляді таблиці 13.2.

M=(1569\*(1+0,4)/(1440-60) = 1,59

На підставі розрахунку та завдання на курсовий проект приймаємо, що на станції працює 2 локомотиви цілодобово. Перевірку достатності локомотивів виконуємо на графічній моделі. На під’їзній колії заводу ЗБВ працює власний локомотив.

13.5 Розкладання составів поїздів, що прибувають і відправляються по станції Ован

На станцію надходять передаточні поїзди, відправницькі маршрути та порожні маршрути, а відправляються передаточні поїзди та відправницькі маршрути. Для розробки графічної моделі складаємо таблицю 13.3 розкладання составів поїздів, дотримуючись рівномірності надходження поїздів і вагонів. Таблиця розкладання составів, що прибувають складена на підставі розрахунків проведених у попередніх розділах, а відправлених – за графічною морелею.

Таблиця 13.2 Розрахунок потрібної кількості локомотивів

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операція | | | Норма часу на одну операцію | Кількість операцій за добу | Загальні витрати локомотиво-хвилин |
|
|
|
| 1. Розформування составів поїздів, що | | |  |  | 150 |
| прибувають. | | | 25 | 6 |
| 2. Обслуговування нафтобази: | |  | 20,3 | 1 | 20,3 |
| подавання-розставлення-переставлення | | |  |  |
| вагонів, повернення локомотива, заїзд | | |  |  |  |
| локомотива-збирання-переставлення- | | |  |  |  |
| прибирання вагонів. |  |  | 20,3 | 1 | 20,3 |
| 3. Обслуговування Тракторного заводу: | | | 44,0 | 6 | 264,0 |
| подавання-розставлення-переставлення | | |
| вагонів, повернення локомотива, заїзд | | |
| локомотива-збирання-переставлення- | | | 44,0 | 6 | 264,0 |
| прибирання вагонів. |  |  |
| 4. Обслуговування вантажного району: | | | 48 | 6 | 290,4 |
| подавання-розставлення-переставлення | | |  |  |  |
| вагонів, повернення локомотива і т. д. | | | 48 | 6 | 290,4 |
| 5. Формування составів. | |  | 30 | 7 | 210 |
| 6. Важення вагонів і т. д. | |  | 20 | 3 | 60 |
| Всього ∑МТ |  |  |  |  | 1569,4 |

13.6 Розкладання составів поїздів, що прибувають і відправляються по станції Ован

На станцію надходять передаточні поїзди, відправницькі маршрути та порожні маршрути, а відправляються передаточні поїзди та відправницькі маршрути. Для розробки графічної моделі складаємо таблицю 13.3 розкладання составів поїздів, дотримуючись рівномірності надходження поїздів і вагонів. Таблиця розкладання составів, що прибувають складена на підставі розрахунків проведених у попередніх розділах, а відправлених – за графічною моделею.

# 14 Графічна модель роботи станції

Графічну модель розробляють на основі даних таблиці 13.3, технологічного процесу обробки поїздів і вагонів, технологічних процесів роботи вантажного району, під’їзної колії та інше.

Послідовність складання графічної моделі описана в /2, 9, 13/. Загальний вигляд графічної моделі роботи станції і умовні позначення на ній наведені в додатку Б.

Графічна модель роботи станції примикання і під’їзної колії складається з:

1. схеми станції з вантажним районом та примикаючими під’їзними коліями;
2. графіків руху поїздів на примикаючих до станції перегонах та між станцією примикання і під’їзними коліями;
3. графіка роботи станції, вантажного району і під’їзних колій з зазначенням роботи маневрових локомотивів, займання сортувальних пристроїв, простою вагонів у складах, зважування вагонів та інш.

Схему станції на графічну модель наносимо у свавільному масштабі, але треба зберегти пропорційність та взаємозв’язок усіх пристроїв і елементів. На схемі станції показують головні колії (червоні або товсті лінії), усі колії приймання, сортувально-відправні, витяжні, ходові і поєднуванні, вантажний район, примикання під’їзних колій, службові будівлі (контори, стрілкові пости, вагонні і автомобільні ваги та інш.). Усі колії наносимо тонкими чорними лініями. Стрілки і колії повинні бути пронумеровані згідно з /17/.

Графік руху поїздів на перегонах, які примикають до станції розташовуємо так, щоб підходи з одного боку станції були в верхній частині, а підходи з другого боку були в нижній частині графічної моделі. Якщо вантажна станція тупикова, графік руху поїздів треба розмістити зверху. Примикаючі до станції Ов перегони бажано розташувати так, щоб лінії ходу над ходячих непарних поїздів, які прибувають прокладалися зверху униз, а парних - знизу уверх.

# 15 Показники роботи станції і під’їзної колії (п/к) та їх аналіз

Нормативні показники роботи станції і під’їзної колії визначають на основі таблиці вагонопотоків 4.1 і графічної моделі роботи станції.

Вагонообіг станції (п/к) - сума вагонів, які прибули та відправлені в завантаженому і порожньому стані за добу, визначений у таблиці 4.1 як

, (15.1)

де - кількість розвантажених і навантажених вагонів за

добу (станцією або під’їзною колією);

- відповідно надлишок і недостача порожніх вагонів на

станції (п/к).

Середній (середньозважений) простій місцевого вагону на станції , год., і на під’їзній колії , год., визначають за формулою

, (15.2)

де - добові вагоно-години простою місцевих вагонів під усіма

технічними, вантажними, комерційними операціями і

чеканням на станції (п/к) від моменту їх надходження

до моменту відправлення;

- кількість вагонів, які відправляються зі станції (п/к)

за добу.

Коефіцієнт здвоєних операцій вказує на кількість навантажувально-розвантажувальних операцій, що припадають у середньому на один місцевий вагон (для станції або п/к), і дорівнює

. (15.3)

Середній простій місцевого вагону, що припадає на одну вантажну операцію , год., для станції (п/к) його визначають як

. (15.4)

Робочий парк вагонів для станції (п/к) , ваг.-діб., визначають як

. (15.5)

Коефіцієнт використання маневрових локомотивів дорівнює

, (15.6)



де - локомотиво-години корисної роботи за добу;

- локомотиво-години, які виділені станції за добу.



визначають окремо для кожного локомотива.

Кількість вагонів, що беруть участь в обробці на станції по станції складає:

Uв=159+8=167

По П/К

Uв=267+2=269

Таблиця 15.1 Розрахунок простою місцевого вагона на станції і під’їзній колії

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Елемент простою | Uвід | | ∑nt | | tм, год | |
| станції | п/к | станції | п/к | станції | п/к |
| Операції по прибуттю поїзда | 167 | 269 | 55,11 | 94,15 | 0,33 | 0,35 |
| Розформування, у т. ч. переважування, tр | 167 | 269 | 83,5 | 134,5 | 0,50 | 0,50 |
| Чекання подачі, у т.ч. прийомо-здавальні з групами вагонів, tЧП | 167 | 269 | 45,09 | 166,8 | 0,27 | 0,62 |
| Подання і розставлення, tПОД | 167 | 269 | 50,1 | 67,25 | 0,30 | 0,25 |
| Разом за надходженням до подання під вантажні операції | 167 | 269 | 233,8 | 462,7 | 1,40 | 1,72 |
| Розвантаження, tр | 167 | 269 | 238,8 | 425 | 1,43 | 1,58 |
| Навантаження, tн | 167 | 269 | 355,7 | 637,5 | 2,13 | 2,37 |
| Разом під вантажними операціями | 167 | 269 | 426 | 1062,6 | 3,56 | 3,95 |
| Переставлення під навантаження, tпер | 167 | 269 | 15,03 | 16,14 | 0,09 | 0,06 |
| Чекання забирання, tчз | 167 | 269 | 116,9 | 242,1 | 0,70 | 0,90 |
| Збирання та забирання, tзаб | 167 | 269 | 50,1 | 67,25 | 0,30 | 0,25 |
| Накопичення, tнак | 167 | 269 | 547,8 | 952,3 | 3,28 | 3,54 |
| Формування, tф | 167 | 269 | 83,5 | 134,5 | 0,50 | 0,50 |
| Операції по відправленню, у т.ч. чекання нитки графіка, tвід | 167 | 269 | 317,3 | 484,2 | 1,90 | 1,80 |
| Разом від закінчення вантажних операцій до відправлення | 167 | 269 | 1130,6 | 1896,5 | 6,77 | 7,05 |
| Разом | 167 | 269 | 1790,4 | 3421,7 | 11,73 | 12,72 |

Таблиця 15.2 Розрахунок основних показників

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Станція | Під’їзна колія |
| Коефіцієнт здвоєних операцій | 1,94 | 1,26 |
| Середній простій місцевого вагона, що припадає на одну вантажну операцію | 6,05 | 10,06 |
| Робочий парк вагонів | 82 | 143 |
| Коефіцієнт використання маневрових локомотивів | 0,69 | 0,75 |
| 0,61 |

Простій вагонів по станції Ов

tm=1790,39/167=11,73

На П/К

tm=3421,68/269=12,72

Коефіцієнт здвоєних операцій по станції Ов

Kсдв=(165+159)/(159+8)=1,94

П/К

Kсдв=(73+267)/(267+2)=1,26

Простій вагонів під однією вантажною операцією на станції Ов

tоп=11,73/1,94=6,05

П/К

tоп=12,72/1,26=10,06

Робочий парк вагонів на станції Ов

Пр=167\*11,73/ 24 =82

П/К

Пр=269\*12,72/ 24 =143

Коефіцієнт використання маневрових локомотивів на станції Ов

Kмл1=950/1380=0,69

Kмл2 =840/1380=0,61

П/К

Kмл1=1035/1380=0,75

# 16 Заходи по охороні праці і техніки безпеки.

**16.1 Пропозиції по забезпеченню збереження вантажів при перевезеннях**

Заходи, викладені в /3, 5, 11, 21, 22 і 23/, передбачають, що навантаження, розвантаження, перевантаження вагонів і автотранспорту на станціях і під’їзних коліях припускаються тільки при наявності особи, яка відповідає за ці роботи.

Прийомоздавальник безпосередньо керує роботою бригад механізаторів і робочих при виконанні ними операцій по навантаженню, розвантаженню або перевантаженню вантажів; до початку роботи встановлює послідовність виконання операцій, оглядає місця праці і забезпечує надання їм стану, який буде гарантувати безпеку праці; слідкує за надійним встановленням трапів, містків, накатів, за справним станом інвентарю, інструментів, пристроїв, не допускає знаходження на місцях праці сторонніх осіб, слідкує за додержанням габариту по розвантаженню.

Робітникам при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт видають спецодяг, спецвзуття і захисні індивідуальні пристрої за діючими нормами.

В місцях виконання робіт, руху людей і транспорту систематично прибирають сміття, взимку ці місця очищають від снігу та льоду і посипають піском.

Вивантажені або підготовлені до навантаження біля колії вантажі складають і закріплюють так, щоб габарит наближення споруд не порушувався. Вантажі (окрім баласту, що вивантажується для колійних робіт) при висоті 1200 мм повинні знаходитись від наріжної грані головки крайньої рейки не ближче 2,0 м, а при більшій висоті - не ближче 2,5 м.

Зазор між контейнерами на площадці повинен бути не менш 0,1 м /2 і 22/. Між групами (секторами) контейнерів на площадці залишають проходи шириною 0,6 м. При навантаженні або розвантаженні необхідно підіймати контейнери обов’язково за чотири рими; робити навантаження разом двох контейнерів тільки при наявності вантажозахоплюючих траверс.

Вантажі у мішках та кулях складають у штабелі перев’язку. Вантажі, які складають у штабелі, повинні бути у справній тарі. Максимальна висота укладання мішків допускається 6 м - 18 рядів. При цьому після кожних шести рядів укладають прокладки з дощок.

Місця наливу і зливу обладнують освітленням (у необхідному випадку - вибухонебезпечним),яке б забезпечувало цілодобово виконання робіт, і протипожежним обладнанням.

Паління і використання відкритого вогню ближче 50 м від місць наливу і зливу небезпечних вантажів забороняється.

Для відводу статичної електроенергії резервуари, відкриті трубопроводи і баки заземляють.

Спуск людей в цистерни для їх огляду на пунктах переливу категорично забороняється.

Навантаження і розвантаження навалом вапна, цементу, суперфосфату, хлорного вапна, нафталіну, селітри і інших пилких і їдких вантажів /3 і 22/ виконують тільки механізованим способом, у спецодягу, респіраторах і проти пильних окулярах, які видають для індивідуального використання.

Фільтр респіратора - марлеву прокладку - замінюють по мірі забруднення, але не рідше 1 разу за робочу зміну.

Начальник станції повинен вимагати від керівників господарчих одиниць, клієнтури і власників колій, які працюють на коліях стан-ції, негайно забирати матеріали і деталі, які залишилися в сміжколійї.

**16.2 Заходи по охороні праці і техніки безпеки при виконанні маневрової роботи у місцях навантаження і розвантаження**

Маневри поштовхами не дозволяються на коліях, де є вагони, з якими виконують вантажні операції.

Маневри з вагонами у супроводі провідників і завантаженими розрядними вантажами виконують з особливою обережністю, зі швидкістю не більше 15 км/год.

При русі маневрового составу в місцях навантаження і розвантаження навалочних вантажів складач зобов’язаний упевнитися в відсутності перепон для руху.

Маневри з вагонами, навантаження і розвантаження яких не закінчено, складач може виконувати тільки після узгодження з робітником, який розпоряджається навантажувально-розвантажувальними операціями.

При виконанні маневрів на коліях вантажних складів, вантажних районів та інш. локомотивні бригади і бригади складачів повинні бути особливо уважними, своєчасно подавати звукові сигнали при наближенні до людей, які знаходяться біля колії або на платформах, а також попереджувати про рух составу людей, що працюють на навантаженні і розвантаженні. В цих випадках при русі вагонами вперед один з робітників, що виконує маневри, знаходиться попереду вагонів, які рухаються або на першій по ходу руху перехідній площадці (спеціальній ступені) вагону. При русі біля високих платформ знаходження робітника на перехідній площадці заборонено.

Перед заїздом на колії району, які не обслуговується черговим по стрілочному переводу, складач зобов’язаний перевірити положення колій і стрілок в районі подання і забирання вагонів, упевнитись у відсутності перешкод для руху, оглянути вагони, що знаходяться в районі подання і забирання забрати з-під вагонів гальмові башмаки і вагонні підкладки і попередити робітників, що знаходяться на коліях, про майбутні маневри.

По закінченні маневрів у даному районі складач зобов’язаний перевірити, чи всі вагони, що поставлені на колію, зціпленні між собою, закріплені і не виходять за контрольні стовпчики.

**16.3 Пропозиції щодо забезпечення збереження вантажів при перевезеннях**

Згідно статті 110 Статуту залізниць України (СЗУ) /24/ залізниця несе відповідальність за збереження вантажу від часу його прийняття для перевезення і до моменту видачі одержувачу або передачі згідно з Правилами іншому підприємству, організації, установі.

До не збережених перевезень відносять: втрату вантажу (неможливість видачі всього вантажу, що прямує по даній накладній внаслідок втрати, знищення, розкрадання та інш.); недостачу (неможливість видачі частини вантажу, що прямує по даній накладній, по причинам, які аналогічні з втратою); псування вантажу (погіршення його якості, втрату вантажем його корисних властивостей повністю або частково); пошкодження (порушення цілісності вантажу, який зазнав яке-небудь механічне втручання). За втрату вантажу залізниця відповідає тільки за умови, що один з перелічених наслідків стався за її провиною.

У статті 111 СЗУ перелічені випадки, коли залізниця звільняється від відповідальності за незбереження перевезення.

Приймаючи до уваги ці та інші статті Статуту, а також рекомендації /3, 6, 8, 9, 11 і 12/ студент у курсовому проекті повинен коротко і чітко викласти пропозиції щодо забезпечення збереження вантажів, що підлягають перевезенню. Збереження перевезень забезпечують правильним заповненням перевізних документів, точністю визначення кількості вантажу, який підлягає перевезенню, правильністю завантаження вантажу і виконання навантажувально-розвантажувальних робіт.

# Висновки до проекту

При виконанні курсового проекту була розглянута організація роботи вантажної станції. По заданим річним вантажобігам і розподілу вантажів за призначенням підраховано розподіл завантажених і порожніх вагонів, підраховано статичне навантаження та маса тари вагона за напрямками. При виконанні проекту більш детально розроблена робота вантажного району з підрахунком основних характеристик складів.

За результатами розрахунків виконали побудову добового плану графіка роботи вантажної станції та пунктів місцевої роботи. За результатами добового плану графіка підрахували основні показники роботи станції див таб.15.2.

Як бачимо з таб. 15.2 середній простій вагона на станції складає 11,73 години, на під’їзній колії заводу ЗБВ 12,72 години, коефіцієнт здвоєних операцій по станції Ов складає 1,94, по під’їзній колії заводу ЗБВ 1,26. Робочий парк вагонів на станції Ов складає 82 вагонів, для під’їзної колії 143 вагонів. Досягнення зменшення простою можливе за рахунок збільшення коефіцієнта здвоєних операцій, зменшення часу завантаження-розвантаження, зменшення часу накопичення на передачу, за рахунок укрупнення вагонообігу станції.

# Список використаних джерел

1 Закон України "Про залізничний транспорт"/ Магістраль.- 1996.-№56-24 вересня.

2 Програма реструктуризації на залізничному транспорті України на 1998-2003 рр./ Магістраль -1998.-№37.

3 Типовой технологический процесс работы грузовой станции: МПС СССР.-М.: Транспорт,1991.

4 Резер С. М. НОТ в грузовом хозяйстве железных дорог.- М.: Транспорт, 1974.

5 Антонюк Н. Д., Орлов В. Г., Самсонов А. В. Справочная книга начальника станции.- М.: Транспорт, 1976.

6 Ветухов Е. А., Гулев Я. Ф. Грузовые станции.- М.: Транспорт, 1974.

7 Правила перевезень і тарифів залізничного транспорту України: Збірники №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.- Київ: Укрзалізниця, 1999-2002.

8 Технические нормы загрузки вагонов и контейнеров: Сборник правил перевозок и тарифов железнодорожного транспорта№160.- М.: Транспорт, 1992.

9 Грузоведение, сохранность и крепление грузов /Под ред. А. А. Смехова.- М.: Транспорт, 1989.

10 Управление грузовой и коммерческой работой на железнодорожном транспорте: Учебник для студентов ВУзов /Под ред. проф. А. А. Смехова.- М.: Транспорт, 1990.

11 Повороженко В. В. , Орлова И. А. Повышение производительности грузового вагона.- М.: Транспорт, 1979.

12 Технические условия погрузки и крепления грузов.- М.: Транспорт, 1988 и 1990.

13 Грузовые вагоны колеи 1520 мм железных дорог СССР: Альбом-справочник. ЦВ МПС.- М.: Транспорт. 1989 и 1998.

14 Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України: Тарифне керівництво №1.- Київ: Укрзалізниця, 1999.

15 Поляков А. А. Организация работы грузовой станции: Методические указания к комплексному курсовому и дипломному проектированию по дисциплине УГКР. Части 1 и 2.- Харьков: ХарГАЖТ, 1997.

16 Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы (ЕНВ).- М.: Транспорт, 1987.

17 Падня В. А. Погрузочно-разгрузочные машины: Справочник.- М.: Транспорт, 1981.

18 Инструкция по проектированию станций и узлов на железнодорожном транспорте Союза ССР: ВСН 56-78 Минтрансбуд СССР, МПС СССР.- М.: Транспорт, 1978.

19 Погрузочно-разгрузочные работы с насыпными грузами: Справочник.- М.: Транспорт, 1989.

20 Статут залізниць України.- К.: Транспорт України, 1998.

21 Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов: Тарифное руководство №1.- Киев: Укрзализныця, 1998.

22 Поляков А. А., Гриценко В. М. Організація роботи вантажної станції: Методичні вказівки до комплексного курсового та дипломного проектування. Ч. 1 і 2.- Харків: ХарДАЗТ, 1998 і 2000.

23 Типовий технологічний процес роботи товарної контори.- Київ: Укрзалізниця, 2000.

24 Грузоведение, сохранность и крепление грузов: Учеб. пособ./Под редакцией проф. А. А. Смехова. – М.: Транспорт, 1989.

25 Методика расчета технического оснащения фронтов погрузки-выгрузки. МПС СССР. – М.: Транспорт, 1974.

26 Ковров П. А. Примерные нормы на грузовые и коммерческие операции. – Л.: ЛИИЖТ, 1977.

27 Правила по технике безопасности и производственной санитарии при погрузочно-разгрузочных работах на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1976.