

9/9/11

Одобрено кафедрой
«Управление эксплуатационной
работой»

УПРАВЛЕНИЕ ГРУЗОВОЙ
И КОММЕРЧЕСКОЙ РАБОТОЙ,
ГРУЗОВЕДЕНИЕ

Задание на выполнение
лабораторных работ
для студентов IV курса

специальности
190701 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ
НА ТРАНСПОРТЕ (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ) (Д)



Москва 2008

Составитель — канд. техн. наук, доц. Б.П. Голубкин

Рецензент — канд. техн. наук, доц. А.М. Орлов

Работа № 1

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ ПО ПРИЕМУ И ВЫДАЧЕ ГРУЗОВ ДЛЯ ПОВАГОННЫХ ИЛИ МЕЛКИХ ОТПРАВОК ТАРНО-ШТУЧНЫХ ГРУЗОВ

Лабораторную работу проводят на складе грузовой станции. Студент изучает устройство и технологию работы механизированного склада для тарно-штучных грузов, выполняет хронометражные наблюдения, обрабатывает статистический материал.

Требуется

1. Вычертить схему склада с указанием расположения штабелей груза, служебных помещений, железнодорожных путей и автопроездов.
2. Определить продолжительность грузовой операции с автомобилем и вагоном.
3. Построить графики технологического процесса:
 - а) приема груза в склад станции;
 - б) погрузки грузов из склада станции в вагоны;
 - в) погрузки грузов по прямому варианту автомобиль-вагон;
 - г) выгрузки грузов из склада станции;
 - д) выдачи груза из склада станции.

Расчет продолжительности грузовой операции

Исходные данные

Загрузка вагона	$Q_{\text{в}} =$	т.
Загрузка автомобиля	$Q_{\text{а}} =$	т.
Производительность погрузчика	$\Pi =$	т/ч.
Количество одновременно используемых погрузчиков	$N_{\text{п}} =$	шт.
Продолжительность подготовительных и заключительной операций с вагоном	$t_{\text{пз}} =$	мин.
Продолжительность грузовой операции: а) с вагоном		

$$t_{\text{гр.в}} = \frac{Q_{\text{в}} \cdot 60}{\Pi \cdot N_{\text{п}}} + t_{\text{пз}} = \text{---} + \text{---} = \text{---} \text{ мин.};$$

б) с автомобилем

$$t_{\text{гр.а}} = \frac{Q_a \times 60}{P \times N_{\text{п}}} = \text{-----} + \quad = \quad \text{МИН.}$$

Выводы:

СХЕМА СКЛАДА

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

а) График приема грузов в склад станции

Операция	Время, мин	Исполнитель
Проверка визы на накладной		Приемосдатчик
Укладка груза с автомобиля в склад		Комплексная механизированная бригада
Проверка груза, упаковки и отправительской маркировки		Приемосдатчик
Ввод данных в компьютер о приеме груза к отправлению		Приемосдатчик
Оформление накладной		Приемосдатчик
Пересылка накладной в товарную контору		Работник грузового двора, пневмопочта
Общее время		

Выводы:

б) График погрузки грузов из склада станции в вагоны

Операция	Время, мин		Исполнитель
	до начала погрузки	при погрузке	
Ознакомление комплексных механизированных бригад с порядком работы и подготовка к погрузке			Приемосдатчик
Подача и расстановка вагонов			Составитель поездов
Коммерческий осмотр вагонов			Приемосдатчик
Погрузка в вагоны			Приемосдатчик, компл. мех. бригада
Уведомление диспетчера о готовности вагонов к уборке			Приемосдатчик
Проверка правильности размещения и крепления грузов			Грузчики, приемосдатчик(старший приемосдатчик)
Закрытие дверей, установка ЗПУ на вагонах			— « —
Запись в вагонные листы сведений о вагонах, ЗПУ и окончании погрузки, проверке размещения и крепления грузов			Приемосдатчик (старший приемосдатчик)
Окончательное оформление документов: накладной, ввод данных о приеме грузов к отправлению и установке ЗПУ			Приемосдатчик
Отсылка документов в товарную контору			Работник грузового двора
Ввод информации в систему ЭТРАН			ТВК ППД ЭТРАН
Уборка вагонов			Составитель поездов

Выводы:

в) График погрузки грузов по прямому варианту автомобиль-вагон

Операция	Время, мин		Исполнитель
	до начала погрузки	при погрузке	
Подача и расстановка вагонов			Составитель поездов
Коммерческий осмотр вагонов			Приемосдатчик
Ознакомление комплексной механизированной бригады с порядком работы и подготовка к погрузке			— —
Проверка визы на накладной			— —
Погрузка в вагоны			Приемосдатчик, компл. мех. бригада
Проверка количества мест, упаковки, отправительской маркировки			Приемосдатчик
Проверка правильности размещения и крепления грузов			— —
Закрытие дверей, пломбирование вагонов			Приемосдатчик, грузчики
Уведомление маневрового диспетчера о готовности вагонов к уборке			Приемосдатчик
Оформление накладной, составление вагонного листа и ввод данных в компьютер о приеме грузов к отправлению			— —
Доставка документов в товарную контору			Работник грузового двора
Ввод данных в систему ЭТРАН			ТВК ППД ЭТРАН
Уборка вагонов			Составитель поездов
Общее время			

Выводы:

2) График выгрузки грузов в склад станции

Операция	Время, мин	Исполнитель
Получение вагонных листов из СТЦ		Приемосдатчик
Ознакомление комплексных механизированных бригад с порядком работы		— —
Подача и расстановка вагонов		Составитель поездов, приемосдатчик
Коммерческий осмотр вагонов		Приемосдатчик
Выгрузка и укладка груза в склад		Комплексная механизированная бригада
Проверка груза и упаковки		Приемосдатчик
Ввод данных в компьютер о выгрузке грузов		— —
Очистка вагонов и закрытие дверей		Грузчики
Уведомление диспетчера о готовности вагонов к уборке		Старший приемосдатчик
Разметка и отсылка вагонных листов в товарную контору		Приемосдатчик
Ввод информации в систему ЭТРАН		ТВК ППД ЭТРАН
Разметка накладных в товарной конторе		Работник товарной конторы
Маркировка выгруженного груза		Приемосдатчик
Общее время		

Выводы:

д) График выдачи грузов из склада станции

Операция	Время, мин	Исполнитель
Проверка накладной		Приемосдатчик
Погрузка груза на автомобиль		Комплексная механизированная бригада
Проверка выдаваемого груза		Приемосдатчик
Проверка остатка груза на складе		— —
Оформление накладной и ввод данных в компьютер о выгрузке грузов		— —
Общее время		

Выводы:

Работа №2
ТАКСИРОВКА. РАСЧЕТ СРОКА ДОСТАВКИ
И ОФОРМЛЕНИЕ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

Прежде чем приступить к выполнению работы студент должен изучить содержание тарифных руководств, порядок таксировки, правила исчисления срока доставки и заполнение комплекта перевозочных документов, вагонного листа, порядок кодирования данных.

Требуется

1. Определить тарифное расстояние по тарифному руководству № 4.
2. Определить провозную плату, дополнительные сборы, по тарифному руководству № 1.
3. Рассчитать срок доставки груза.
4. Заполнить комплект перевозочных документов, вагонный лист с внесением установленных кодов.

Исходные данные

Станция и дорога отправления _____

Станция и дорога назначения _____

Отправитель _____

Получатель _____

Наименование груза _____

Тарифный класс груза _____

Тарифные коэффициенты _____

Упаковка груза _____

Вес груза _____

Вес одного места груза _____

Количество мест _____

Техническая норма загрузки вагона _____

Грузоподъемность вагона _____

Погрузка выполняется на грузовом дворе, подъездном пути на расстоянии _____ км

(ненужное зачеркнуть)

Выгрузка выполняется на грузовом дворе, подъездном пути на расстоянии _____ км

(ненужное зачеркнуть)

Вид отправки _____

Скорость перевозки _____

Дата и время подачи вагона под погрузку _____

Дата и время уборки вагона из-под выгрузки _____

Груз погружен средствами _____

Груз выгружен средствами _____

Грузополучатель уведомлен о прибытии груза _____

Расчеты

Преподаватель _____
« _____ » _____ 2008

Работа № 3

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГРУЗОВОГО ПУНКТА СТАНЦИИ С ПОМОЩЬЮ ПЭВМ

Лабораторную работу проводится в машинном зале вычислительного центра РГОТУПСа или в его филиале.

Студент обрабатывает статистический материал поступления вагонов на грузовой пункт станции с помощью компьютера, получает числовые характеристики ряда распределения случайных величин, вычисляет потребность технических средств для грузового пункта.

Требуется

1. Разработать программу вычисления на ПЭВМ.
2. Ввести программу и исходные данные на ПЭВМ и получить результаты.

Исходные данные

1. Поступление вагонов на грузовой пункт за 100 дней наблюдения:

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Количество вагонов																					

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80		

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100		

2. Формулы расчета

а) математическое ожидание

$$m_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i;$$

б) среднеквадратическое отклонение

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - m_x^2};$$

Площадь склада

$$F_{\text{скл}} = \frac{(m_x + 1,5\sigma_x + m_{\text{от}})P_{\text{ст}}(1 - \alpha_{\text{пр}})t_{\text{хр}}K_{\text{доп}}}{P}, \text{ М}^2.$$

Количество погрузочно-разгрузочных машин

$$N_{\text{п/р}} = \frac{(m_x + 1,5\sigma_x + m_{\text{от}})P_{\text{ст}}(2 - \alpha_{\text{пр}})}{\Pi(T_{\text{пер}}^{\text{скл}} - T_{\text{пост}} - K_{\text{п}}t_{\text{п}} - K_{\text{у}}t_{\text{у}})}, \text{ ед.}$$

Потребный парк автомобилей для завоза и вывоза груза

$$N_{\text{авт}} = \frac{(m_x + 1,5\sigma_x + m_{\text{от}})P_{\text{ст}}\Theta}{2q_a T_{\text{пер}}^a} \text{ автомобилей.}$$

3. Сведения о технических средствах грузового пункта

Показатель	Единицы измерения	Математическое обозначение	Машинные символы	Числовые значения
Число дней наблюдений	дни	n	N	100
Вагоны под выгрузкой за сутки	вагоны	x_1	$x(1)$	переменно
Вагоны под погрузкой за сутки	вагоны	$m_{от}$	MOT	
Статическая нагрузка вагона	тонны	$P_{ст}$	PST	
Доля погрузочно-разгрузочных работ по прямому варианту	—	$\alpha_{пр}$	ALFAP	
Срок хранения грузов на складе	сут	$t_{хр}$	TXR	
Коэффициент, учитывающий занятие складской площади проездами, служебными помещениями и др.	—	$K_{доп}$	AKDOR	
Нагрузка на единицу площади	t/m^2	P	P	
Производительность погрузочно-разгрузочных машин	т/ч	$P_{скл}$	PR	24
Период работы склада за сутки	ч	$T_{пер}$	—	
Перерывы в работе склада	ч	$T_{пост}$	ITP	
Число подач вагонов	подач	$K_{п}$	KP	
Число оборот вагонов	подач	K_y	KY	
Время на подачу вагонов	ч	$t_{п}$	TP	
Время на оборот вагонов	ч	t_y	TY	
Время оборота автомобиля	ч	Θ	T	
Средняя нагрузка автомобиля	тонн	q_a	QA	
Период работы автотранспорта за сутки	ч	$T_{апер}$	ITPER	

4. Программа для ПЭВМ:

Результаты расчета на ПЭВМ:

Преподаватель _____
« _____ » _____ 2008

Работа №4

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ЗАВОЗА И ВЫВОЗА ГРУЗОВ В ТРАНСПОРТНОМ УЗЛЕ

Лабораторную работу выполняют в учебном классе на макете транспортного узла, на котором обозначены грузовая станция, расположение клиентуры, сеть автомобильных дорог.

Студент разрабатывает оптимальный план завоза и вывоза груза методом линейного программирования.

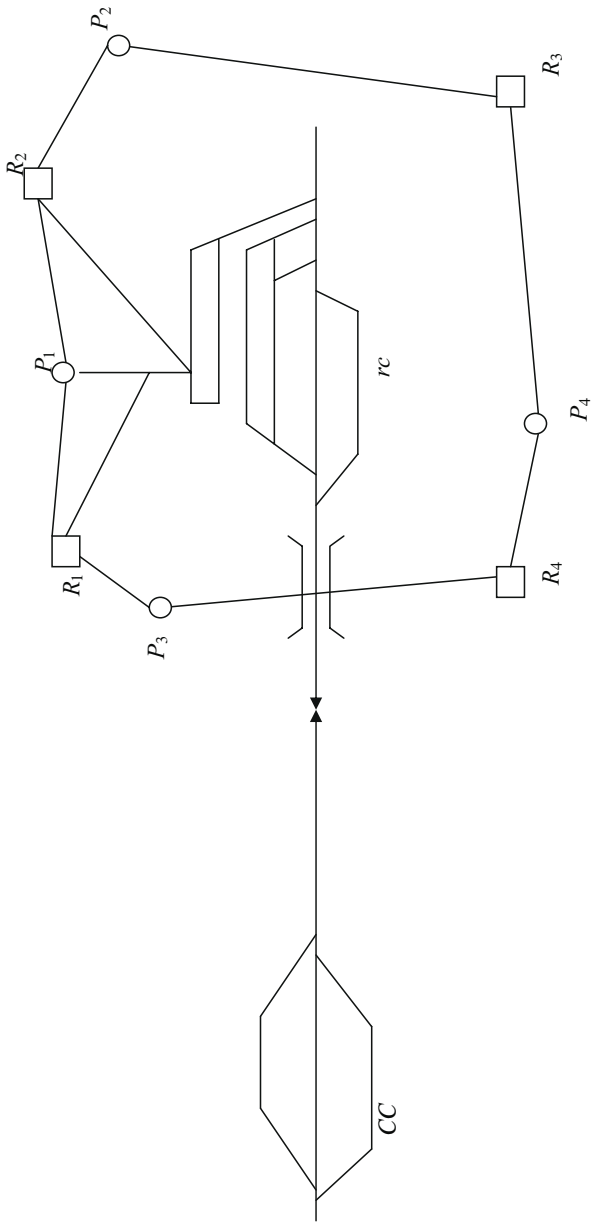
Требуется

1. Составить первоначальный план перевозок методом «Северо-Западный угла».
2. Осуществить улучшение первоначального плана.
3. Разработать оптимальный вариант завоза-вывоза грузов и нанести его на схему узла.
4. Подсчитать экономический эффект завоза-вывоза груза по оптимальному плану в рублях, в сокращении времени оборота контейнеров, автомобилей, срока доставки груза.

Исходные данные

1. Часть схемы транспортного узла (см. стр. 20).

1. Часть схемы транспортного узла с указанием расположения станции, клиентуры, сети автомобильных дорог



2. Суточные размеры выгрузки и погрузки груза в транспортном узле

Грузоотправители и грузополучатели	Количество транспортных средств для		Баланс	
	выгрузки	погрузки	избыток	недостаток
R_1				
R_2				
R_3				
R_4				
P_1				
P_2				
P_3				
P_4				
Итого				

3. Стоимость перевозки одной транспортной единицей

Из \ На	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5 (на станцию)
R_1					
R_2					
R_3					
R_4					

Решение

1. Составление первоначального плана перевозок.

Условие оптимальности допустимого плана

$$V_j - U_1 \leq C_{ij} \text{ для всех } i, j$$

$$V_j - U_1 = C_{ij} \text{ если } x_{ij} > 0.$$

		$V_1=$	$V_2=$	$V_3=$	$V_4=$	$V_5=$	
$P_i \backslash P_j$		P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	a_i
$U_1=$	R_1						
$U_2=$	R_2						
$U_3=$	R_3						
$U_4=$	R_4						
	b_j						

2. Улучшение первоначального плана

		$V_1=$	$V_2=$	$V_3=$	$V_4=$	$V_5=$	
$P_i \backslash P_j$		P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	a_i
$U_1=$	R_1						
$U_2=$	R_2						
$U_3=$	R_3						
$U_4=$	R_4						
	b_j						

		$V_1=$	$V_2=$	$V_3=$	$V_4=$	$V_5=$	
$P_i \backslash P_j$		P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	a_i
$U_1=$	R_1						
$U_2=$	R_2						
$U_3=$	R_3						
$U_4=$	R_4						
	b_j						

		$V_1=$	$V_2=$	$V_3=$	$V_4=$	$V_5=$	
P_j	P_i	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	a_i
$U_1=$	R_1						
$U_2=$	R_2						
$U_3=$	R_3						
$U_4=$	R_4						
	b_j						

3. Оптимальный вариант плана завоза-вывоза нанести на схему транспортного узла.

4. Расчет экономического эффекта завоза-вывоза по оптимальному плану в условных единицах.

УПРАВЛЕНИЕ ГРУЗОВОЙ
И КОММЕРЧЕСКОЙ РАБОТОЙ. ГРУЗОВЕДЕНИЕ

Задание на выполнение
лабораторных работ

Редактор *Д.Н. Тихонычев*
Корректор *В.В. Игнатова*
Компьютерная верстка *Г.Д. Волкова*

Переиздание

Тип.зак.	Изд.зак. 181	Тираж 2000 экз.
Подписано в печать 10.05.08	Гарнитура Newton	Формат 60 × 90 ¹ / ₁₆
Усл.печ.л. 1.5		

Издательский центр и Участок оперативной печати
Информационно-методического управления РГОТУПСа,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2