

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»
(РУТ (МИИТ))**

Одобрено кафедрой
«ЭКОНОМИКА, ФИНАНСЫ И УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ»

Протокол № 16 от 15 мая 2018 г.

Автор: к.э.н. Щекочихина Ю.Н.

**ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ С МЕТОДИЧЕСКИМИ
УКАЗАНИЯМИ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Управление запасами

Уровень ВО: *Бакалавриат*

Форма обучения: *Заочная*

Курс: *3*

Специальность/Направление: *23.03.01 Технология транспортных процессов
(ТПб)*

Специализация/Профиль/Магистерская программа: *(ТЕ) Организация
перевозок и управление в единой транспортной системе*

Москва

При выполнении контрольной работы по дисциплине «Управление запасами» студенты направления «Технологии транспортных процессов», профиль «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе» должны решить пять задач. Выбор исходных данных осуществляется по двум последним цифрам учебного шифра студента.

Задача 1

Определить показатели «потребность к расходу» и «потребность к заказу» головного локомотивного депо А на n-й год в прокате черных металлов, расходуемом на техническое обслуживание и текущий ремонт локомотивов. Условно принято, что расход проката черных металлов на другие виды работ в n-ом году не планируется. Исходные данные для расчетов приведены в табл. 1 и 2. Расчеты оформить в виде документов «Расчет потребности» (табл.3) и «Заявка на материальные ресурсы» (табл. 4).

Исходные данные табл. 2 являются общим для всех студентов.

Таблица 1

Исходные данные

Показатель	Вариант работы (последняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объем работы локомотива на n-й год О, млн. локомотиво-км:										
ВЛ60	10,3	8,5	9,7	8,4	10,6	9,2	8,8	9,3	11,4	9,7
ВЛ23	2,2	2,6	4,0	1,3	1,5	1,4	1,9	2,4	2,8	2,6
ТЭЗ	1,6	1,5	1,4	0,9	1,3	1,7	1,8	1,4	1,2	1,1
Норма переходящего запаса проката черных металлов $Z^{лн}$, день	18	20	19	22	25	23	24	25	21	18
Ожидаемый остаток проката черных металлов в кладовых, депо к началу планового периода ОС, % от потребности к расходу на n-й год	4,5	5,0	4,0	5,0	4,5	4,0	5,0	4,5	4,0	5,0

Нормы расхода проката черных металлов на техническое обслуживание текущий ремонт локомотивов

Материал	Нормы расхода на 1 млн. локомотиво-км, кг, локомотива		
	ВЛ60	ВЛ23	ТЭ3
А. Рядовой прокат:			
сталь крупносортная	210,0	100,0	456,5
сталь среднесортная	230,0	155,0	480,0
сталь мелкосортная	270,0	240,0	291,5
сталь толстолистовая	358,0	300,0	250,0
катанка	-	-	45,0
сталь тонколистовая (толщиной 1-1,8 мм)	40,0	30,0	100,0
сталь тонколистовая (толщиной 1,9-3,9 мм)	150,0	150,0	150,0
сталь кровельная листовая	4,0	1,0	150,0
И т о г о	1262,0	976,0	1923,0
Б. Качественный прокат:			
сталь сортовая конструкционная (углеродистая и легированная)	290,0	400,0	1624,1
сталь листовая конструкционная горячекатаная	35,0	30,0	605,0
И т о г о	325,0	430,0	2229,1
В с е г о (сводная норма расхода)	1587,0	1406,0	4152,1

Методические указания

Определение потребности к расходу в прокате черных металлов на техническое обслуживание и текущий ремонт локомотивов в депо железной дороги осуществляется методом прямого счета:

$$PP_{ij} = HP_{ij} O_j \quad (1)$$

где PP_{ij} – потребность к расходу в i -том материале на j -й вид работы, кг;

HP_{ij} – норма расхода i -го материала на единицу объема работ вида j , кг

O_j – планируемый объем работ вида j , млн. локомотиво-км.

По этой формуле определяется потребность к расходу в каждом конкретном виде проката черных металлов на каждую серию локомотивов.

Общая потребность к расходу по каждому ввиду материала равна сумме потребностей к расходу на техническое обслуживание и текущий ремонт отдельных серий локомотивов.

Итог потребности к расходу в прокате черных металлов может быть получен двумя способами расчета:

1. суммированием итогов гр. 11 табл. 3 по всем видам проката черных металлов;

2. суммированием потребностей к расходу на локомотивы ВЛ60, ВЛ23 и ТЭЗ, рассчитанным по сводным нормам расхода.

В контрольной работе общую потребность к расходу в прокате черных металлов на ремонт локомотивов в структурном подразделении студент должен рассчитать двумя способами.

Потребность к заказу показывает количество материала, которое предприятию необходимо получить в плановом периоде для обеспечения непрерывности процесса производства в течении всего года.

Потребность к заказу в i -том материале:

$$ПЗ_i = ПР_i - ОС_i + З_i \quad (2)$$

где $ПР_i$ – общая потребность к расходу в i -том материале (рассчитывается в грузоподъемные, кг (гр.11 табл. 3);

$ОС_i$ – ожидаемый остаток i -го материала в кладовых депо к началу планового периода, кг (табл. 1);

$З_i$ – переходящий запас i -го материала на планируемый год, кг (табл.2).

Плановый переходящий запас материала в данном случае

$$З_i = \frac{ПР_i}{360} Z^{дн}, \quad (3)$$

где 360 – расчетная продолжительность года, день;

$Z^{дн}$ – норма переходящего запаса, день.

Потребность к заказу в контрольной работе следует рассчитать по отдельным видам проката черных металлов и для проката черных металлов в целом (табл.4).

Таблица 3

Расчет потребности в прокате черных металлов на n-й год локомотивного депо на техническое обслуживание и текущий ремонт локомотивов

Материал	Норма расхода на 1 млн локомотиво-км, кг			Объем работы, млн. локомотиво-км			Потребность к расходу, кг, локомотива			Общая потребность к расходу, кг
	ВЛ60	ВЛ23	ТЭЗ	ВЛ60	ВЛ23	ТЭЗ	ВЛ60	ВЛ23	ТЭЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							$zp.2 \times zp.5$	$zp.3 \times zp.6$	$zp.4 \times zp.7$	$zp.8 + zp.9 + zp.10$

Таблица 4

Заявка на прокат черных металлов на n-й год локомотивного депо

Материал	Потребность к расходу по нормам, кг	Ожидаемый остаток на 01.01 n-го года		Переходящий запас		потребность к заказу, кг
		от потребности к расходу, %	в натуральном измерении, кг	день	натуральное измерение, кг	
1	2	3	4	5	6	7
			$\frac{zp.2 \times zp.3}{100\%}$		$\frac{zp.2 \times zp.5}{360}$	$zp.2 - zp.4 + zp.6$

Задача 2

Определить средний срок службы и планируемую годовую экономию условного металла, из которого изготавливаются детали типа А, Б, В для ремонта крытых четырехосных грузовых вагонов, при условии, что срок службы этих деталей увеличен за счет внедрения новых методов упрочнения и повышения износоустойчивости металла. Исходные данные для расчета приведены в табл. 5.

Методические указания

Плановый расход материалов, изделий и запасных частей на определенный период эксплуатации технических средств и оборудования определяют с учетом показателей сроков службы изделий и запасных частей.

Для решения задачи 2 используется табл. 6, в которую необходимо перенести исходные данные. Расчеты выполняются в такой последовательности:

1) на основе исходных данных, занесенных в гр. 2 и 3, определяются поддетальный плановый расход металла (гр.4) и соответствующий плановый расход металла на вагон в целом (итог гр.4);

2) в гр.7 и 8 рассчитываются базовые и планируемые показатели сменяемости отдельных деталей за год эксплуатации вагона:

$$S_{дет} = \frac{1}{t} \quad (4)$$

где $S_{дет}$ – сменяемость детали за год, доля ед.;

t – срок службы детали, лет;

3) умножением соответствующих показателей планового расхода металла на показатели сменяемости отдельных деталей рассчитываются нормы расхода металла и отдельных деталей на один год эксплуатации вагона в базовом (гр.9 и 10) и плановом (гр.11 и 12) периодах;

Таблица 5

Исходные данные

Показатель	Вариант работы (предпоследняя цифра учебного шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество деталей на одном вагоне (строительная норма), шт.:										
А	10	8	6	4	12	6	8	10	12	8
Б	4	6	8	4	6	10	6	4	8	10
В	12	16	14	18	12	14	16	18	12	14
Подетальная норма расхода, кг:										
А	12,0	9,6	8,4	5,3	9,8	8,3	7,6	11,8	10,4	12,6
Б	18,4	20,6	19,5	17,8	19,4	18,7	17,4	19,8	29,6	17,5
В	10,2	8,6	9,4	10,3	8,8	9,6	10,5	8,7	9,7	10,3
Нормативный срок службы деталей, лет, в периоде:										
Базовом										
А	2,2	3,1	5,4	3,7	2,9	3,4	3,5	2,9	2,6	2,5
Б	6,5	6,2	6,0	6,5	6,2	5,2	6,1	5,7	5,8	6,4
В	2,7	3,7	2,8	3,5	4,4	2,9	3,4	3,3	2,7	2,9
Планируемом А										
	3,3	4,0	5,2	4,6	3,8	4,2	4,6	3,7	3,5	3,4
Б	7,2	7,0	6,8	8,0	7,4	6,6	7,1	6,9	6,7	7,8
В	3,5	4,8	3,8	4,4	5,1	3,9	4,3	4,2	3,6	3,8

4) суммированием рассчитанных в гр.9 и 11 показателей определяется общая потребность в металле на один год эксплуатации вагона в базовом и плановом периодах (итоги гр.9 и 11);

5) планируемая экономия металла за год эксплуатации одного вагона рассчитывается как разница базовой и плановой норм расхода на один год эксплуатации вагона;

6) делением планового расхода металла на вагон в целом (итог гр.4) на норму расхода металла на один год эксплуатации вагона (итоги гр.9 и 11) определяются средние сроки службы металла в базовом и плановом периодах;

7) для характеристики уровня прогрессивности плановой нормы расхода металла рассчитываются:

а) коэффициент увеличения среднего срока службы металла,

Таблица 6

Расчет планового расхода и экономии металла на один год эксплуатации вагона

Детали	Количество на вагон (строительная норма расхода)	Плановый расход металла, кг, на		Срок службы детали, лет, в период		Показатель сменяемости за год эксплуатации вагона, доли ед., в период		Норма расхода (потребность) на год эксплуатации вагона в период				Планируемая экономия на один вагон, в год, кг
		изготовление детали (подетальная норма расхода)	вагон в целом	базовый t _{баз}	плановый t _{пл}	базовый	плановый й	базовый		плановый		
								кг.	шт.	кг.	шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
А Б В			гр.3 × гр.2			$\frac{1}{гр.5}$	$\frac{1}{гр.6}$	гр.4 × гр.7	гр.2 × гр.7	гр.4 × гр.8	гр.2 × гр.8	гр.9 – гр.11
итого	-	-	∑ гр.4	-	-	-	-	∑ гр.9	-	∑ гр.11	-	∑ гр.13

(5)

$T_{\text{баз}}$ – средний срок службы металла в базовом периоде, лет;

б) прирост среднего срока службы металла, %, $\Delta T_{\text{ср}}$

(6)

Задача 3

Рассчитать норму производственного запаса материала А в днях среднесуточного потребления и в натуральном измерении. Материал А поставляется предприятию равномерно транзитом с трех заводов-поставщиков. Исходные данные для расчета приведены в табл. 7. В задаче принято, что двух поставок материала А на предприятие в один календарный день нет. Расчет выполнить в табл. 8.

Таблица 7

Исходные данные

[illegible]

Методические указания

Производственными запасами считаются материалы, поступившие к потребителям еще не использованные и не подвергнутые переработке, независимо от места их хранения. Материалы, находящиеся в пути, в состав производственных запасов не входят.

При нормировании производственный запас в зависимости от условий образования и назначения подразделяется на текущий, страховой и подготовительный. Норма производственного запаса показывает средний запас материала, необходимый для обеспечения непрерывности процесса производства, и измеряется в относительных величинах (днях среднесуточного производственного потребления каждого вида материальных ресурсов), а также в натуральных величинах (тоннах, штуках, метрах и т.д.) и стоимостном выражении.

Норма производственного запаса материалов в натуральном измерении рассчитывается как произведение нормы запаса в днях на величину среднесуточного производственного потребления материалов в натуральных единицах.

Норма производственного запаса материалов соответствует величине планируемого на конец переходящего запаса, необходимого для непрерывного обеспечения производства материалами с 1 января нового года до первой партии поставки.

В данной задаче норма производственного запаса в днях среднесуточного потребления:

$$T_{np} = T_{тек} + T_{стр} + T_{подг} \quad (7)$$

где $T_{тек}$ – норма текущего запаса материалов, день среднесуточного потребления;

$T_{стр}$ – норма страхового запаса, день;

$T_{подг}$ – норма подготовительного запаса, день.

Норма текущего запаса принимается в данном случае равной половине средней продолжительности интервала между поставками материала:

$$T_{тек} = \frac{1}{2} \times \frac{360}{K_1 + K_2 + K_3} \quad (8)$$

где 360 – принятое для расчетов количество дней в году;

K_1, K_2, K_3 – количество поставок материала соответственно от первого, второго и третьего поставщиков.

В расчете $T_{пр}$ параметр $T_{тек}$ округлять до большего целого знака.

Количества поставок i -го поставщика в данном случае определяется делением общего объема поставок этого поставщика на величину его партии отгрузки:

$$K_i = PP \times \frac{n_i}{o_i}, \quad (9)$$

где PP – годовой объем потребления материала на предприятии, т;

$i = 1; 2; 3$.

Таблица 8

Расчет нормы производственного запаса

Показатель	Расчет	Поставщик		
		первый	второй	третий
Годовой объем потребления материала на предприятии PP , т	-	1350		
Среднесуточный объем потребления на предприятии, т	$\frac{PP}{360}$	3,75		
Удельный вес поставок завода от общего объема (n_1, n_2, n_3), %	-	40	35	25
Объем поставок от поставщика, т	$PP \times n_i (i = 1; 2; 3)$	540	472,5	337,5
Величина партии отгрузки материала с завода: (O_1, O_2, O_3), т	-	48	38	44
Количество поставок материала от поставщиков: (K_1, K_2, K_3)	$PP \times \frac{n_i}{o_i}$	11,25	12,43	7,67
Норма запаса, день: текущего $T_{тек}$ подготовительного $T_{подг}$ страхового $T_{стр}$ производственного $T_{пр}$	$T_{тек} = \frac{1}{2} \times \frac{360}{K_1 + K_2 + K_3},$ $T_{пр} = T_{тек} + T_{стр} + T_{подг}$	6 2 23 31,0		
Норма производственного запаса в натуральном измерении $O_{пр}$, т	$\frac{PP}{360} \times T_{пр}$	116,25		

Задача 4

На основе исходных данных табл. 9, 10 об объемах по плану и фактически завоза товаров на склад за год и уровне остатков в планируемом периоде выполнить расчет сводных показателей работы снабженческо-сбытовой организации. Расчет представить в табл. 11 и 12.

Таблица 9

Исходные данные

Варианты работы (последняя цифра учебного шифра)	Тип материала	Цена единицы продукции, тыс. руб.	Остатки				Завоз на склад за год	
			Начало года		Конец года		План	Факт
			План	Факт	План	Факт		
2,5,6,7,9	А, т	900	50	40	60	53	5120	5920
1,0,4,6,9	Б, т	780	35	37	43	30	2500	2800
3,5,7,6,8	В, м ³	940	130	160	120	180	16000	14500
1,4,7,8,9	Г, м ²	140	550	650	420	700	70000	60000
0,2,3,4,8	Д, кг	98	2600	2800	2500	2800	94000	89000
0,3,5,6,7	Е, кг	25	1300	1600	1000	500	80000	64000
1,3,4,6,7	Ж, т	97	12	13	20	15	300	400
0,1,2,5,8	З, м ³	85	16	19	13	10	200	190
1,2,4,5,9	И, кг	30	1700	2000	1500	1800	65000	50000
0,2,3,8,9	К, кг	50	2500	4800	3000	4700	50000	46000

Таблица 10

Исходные данные

Вариант работы (предпоследняя цифра учебного шифра)	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов $C_{\text{ф}}$, млн. руб.	Среднесписочная численность работающих $\bar{Ч}_{\text{ср}}$, чел.		Издержки и обращения, млн. руб.	
		План	Факт	План	Факт
0	4000	36	38	8200	8100
1	4500	45	43	8300	8400
2	4300	43	42	8400	8600
3	4200	42	40	8600	8200
4	3950	39	37	8700	8100
5	4150	38	36	7600	8000
6	4550	47	43	7800	8900
7	4450	46	44	7700	6600
8	4350	44	42	8900	8100
9	3850	40	39	8800	8400

Используя расчетные показатели, письменно дать оценку результатов: выполнение плана завоза продукции на склад, состояние материальных запасов на складе; использование основных фондов; выполнение плана производительности труда; расчет уровня издержек обращения, в целом итогов

производственно-хозяйственной деятельности склада, - и указать на факторы, которые привели к таким результатам.

По последней цифре учебного шифра студент выбирает пять типов материалов и соответствующие им исходные данные. Например, по последней цифре учебного шифра 4 следует выбрать материалы Б, Г, Д, Ж, И; а по последней цифре 9 –А, Б, Г, И, К.

Методические указания

В системе материально-технического снабжения требуется систематическое восполнение реализованных товаров при заданном уровне товарных запасов. В процессе отгрузки, отпуска и реализации товаров запасы полностью обновляются, т.е. осуществляется кругооборот восполняемых товарных запасов за определенное время. Временем полного кругооборота и восполнения товарных запасов установленного уровня характеризуется скорость оборачиваемости товаров, которая определяется коэффициентом оборачиваемости:

$$K = \frac{P_{\text{скл}}}{Z_{\text{ср}}} \quad (10)$$

где $P_{\text{скл}}$ – объем складской реализации за год в оптовых ценах промышленности без складской наценки;

$Z_{\text{ср}}$ – среднегодовой объем товарных запасов.

Коэффициент оборачиваемости в снабженческо-сбытовой организации характеризуется снижением непроизводительных расходов на единицу реализованной продукции за счет снижения потребности в оборотных средствах, превращенных в товарный запас, и за счет роста объема складской поставки за определенный период.

Таблица 11

Анализ товарооборачиваемости и влияния на нее среднего объема товарных запасов и объема складских поставок

Показатель			Вид материала					Итог	
№	Наименование	Расчет, строка	А, т	Б, м ²	В, м ³	Г, кг	Д, кг	Сумма	Расчет итога, строка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Цена единицы продукции, тыс. руб.		960	120	1300	80	50		
2	Остатки на начало года, ед. изм. материала: план		60	600	120	2500	2000		
3	факт		51	650	150	2900	2400		
4	Остатки на конец года, ед. изм. материала: план		68	550	140	2800	2500		
5	факт		61	490	130	2700	2550		
6	Завоз на склад за год, млн. руб.: план		4500	64000	17000	85000	45000	43150,00	$\sum стр6 \times стр1$
7	Факт		4900	70000	20000	120000	65000	51954,00	$\sum стр7 \times стр1$
8	Реализация со склад за год, млн. руб.: план	$стр2 + стр6 - стр4$	4492	64050	16980	84700	44500	43073,32	$\sum стр8 \times стр1$
9	факт	$стр3 + стр7 - стр5$	4890	70160	20020	120200	64850	51998,10	$\sum стр9 \times стр1$
10	Среднегодовой запас: Норма – ед. изм. материала	$\frac{стр2 + стр4}{2}$	64,00	575,00	130,00	2650,00	2250,00		
11	млн. руб. факт –	$стр10 \times стр1$	61,44	69,00	169,00	212,00	112,50	623,94	$\sum стр11$
12	ед. изм. материала	$\frac{стр3 + стр5}{2}$	56,00	570,00	140,00	2800,00	2475,00		

Продолжение табл.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	млн. руб.	$стр12 \times стр1$	53,76	68,40	182,00	224,00	123,75	651,91	$\sum стр13$
14	Отклонение среднегодового запаса от нормы: ед. изм. материала	$стр12-стр10$	-8,00	-5,00	+10,00	+150,00	+225,00		
15	млн. руб.	$стр14 \times стр1$	-7680,00	-600,00	+13000,00	+12000,00	+11250,00	+27970,00	$\sum стр15$
16	Число оборотов (коэффициент оборачиваемости) за год: план	$\frac{стр8}{стр10}$	70,19	111,39	130,62	31,96	19,78	69,03	$\frac{итог стр8}{итог стр11}$
17	факт	$\frac{стр9}{стр12}$	87,32	123,09	143,00	42,93	26,20	79,76	$\frac{итог стр9}{итог стр13}$
18	Продолжительность одного оборота, день: план	$\frac{360}{стр16}$	5,13	3,23	2,76	11,26	18,20	5,21	$\frac{360}{итог стр16}$
19	факт	$\frac{360}{стр17}$	4,12	2,29	2,52	8,39	13,74	4,51	$\frac{360}{итог стр17}$
20	Изменение оборачиваемости, день	$стр18-стр19$	1,01	0,31	0,24	2,88	4,46	0,70	$итог стр18-итог стр19$

* Повышение – плюс, снижение – минус.

Длительность одного оборота в днях в снабженческой организации определяется за период из соотношения:

$$D = \frac{T_{пер}}{K} \quad (11)$$

где $T_{пер}$ – количество дней в периоде (годовой $T_{пер}=360$).

Порядок расчета показателей таблиц приведен в расчетных таблицах.

Показатели рассчитываются отдельно по каждому виду материалов, а в итоговой строке в целом по группе варианта контрольной работы в стоимостном выражении.

Таблица 12

Сводные показатели снабженческо-сбытовой организации

Показатель	План	Факт
Объем складской реализации всего P_c , млн. руб.	43073,320	51998,100
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов $C_{ф}$, млн. руб.	4000,000	4000,000
Фондоотдача по реализации продукции со склада ΦO_p , млн. руб.	10,768	13,000
Среднесписочная численность работников $Ч_{ср}$, чел.	50	48
Производительность труда работников снабженческо-сбытовой организации $\Pi_{тр}$, руб./чел.	861,466	1083,294
Издержки обращения $Изд$, млн. руб.	6300,00	6200,00
Уровень издержек обращения по складской реализации $У_{изд}$, %	14,626	11,924
Базовая продолжительность оборота материальных запасов $T_{ф}$, день (см. табл. 15, гр.19).		4,51
Объем потребных оборотных средств $O_{ср}$, руб., при ускорении оборачиваемости материальных запасов склада на дней: 2 5 7		363,542 -70,286 -359,164

Примечания:

$$\Phi O_p = \frac{P_c}{C_{ф}}; \quad \Pi_{тр} = \frac{P_c}{Ч_{ср}};$$

$$У_{изд} = \frac{Изд}{P_c} 100\%$$

$$O_{ср} = \frac{P_c (T_{ф} - m)}{360}, \quad \text{где } m - \text{ускорение оборачиваемости, день.}$$

Задача №5

Склад товарно-материальных ценностей обычно подразделяется на несколько зон: разгрузки транспортных средств с поступившими МТР,

приемки, контроля и документации; основного и вспомогательного размещения ТМЦ; оформление отгружаемых по заказам ресурсов; загрузки транспортных средств; зоны административных и подсобных помещений,

Следует определить на основе данных таблицы 13 потребность в площади основных зон склада по приему S_{np} , хранению S_{xp} и отправлению $S_{отп}$ грузов при годовом грузообороте $Q_{\text{г}}$.

Складская зона хранения рассчитана на размещение грузов на шестиярусных высотных стеллажах. Десятая часть груза, поступающего в зону приемки, минуя зону хранения, передается в зону отправления. Прибывающий груз прибывает, хранится и отправляется на плоских поддонах. Коэффициент $K_{всм}$, который учитывает потребность во вспомогательной площади (проходы между стеллажами, проезды для средств механизации, пожарные разрывы, помещение для обработки документов и бытовых нужд и др.) принять для всех вариантов равным 1,6, в зоне хранения K_{xp} 1,4 и в зоне отправления $K_{отп}$ 1,7. Неравномерность прибытия товаров на склад K_n^{np} составляет 1,3, неравномерность отправления товаров со склада $K_n^{отп}$ составляет 1,2.

Методические указания

Среднесуточный объем поступления товарно-материальных ценностей на склад с учетом неравномерности их прибытия определяется как:

$$Q_{\text{сут}} = \frac{Q_{\text{пост}} \times K_n^{np}}{T_{\text{год}}}, \quad (12)$$

где $Q_{\text{пост}}$ - поступление товарно-материальных ценностей в течение года на склад, тыс.т;

K_n^{np} - коэффициент неравномерности прибытия ТМЦ;

$T_{\text{год}}$ — количество дней работы склада, сут.

Исходные данные

показатель	вариант (предпоследняя цифра учебного шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Годовой грузооборот, тыс.т Q_2	2400	2700	2600	2300	2500	2900	2400	2800	2200	2600
поступление ТМЦ, тыс. т $Q_{пост}$	1300	1400	1400	1200	1300	1550	1350	1500	1150	1400
отправление ТМЦ, тыс. т. $Q_{отпр}$	1100	1300	1200	1100	1200	1350	1050	1300	1050	1200
работа склада, сут	300	312	304	308	306	310	302	314	302	304
время работы склада, сут $T_{год}$	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
средняя нагрузка на 1 кв.м. площади в зоне хранения склада $q_{скл}$	4,8	4,9	4,7	4,8	4,9	4,7	4,8	4,9	4,7	4,8
средняя продолжительность нахождения ТМЦ на складе T , сут	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5
Средняя продолжительность нахождения ТМЦ в зоне приемки $T_{пр}$	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5
средняя продолжительность нахождения ТМЦ в зоне отправления $T_{отп}$	4	4,5	4	4,5	4	4,5	4	4,5	4	4,5
Средняя масса груза на поддоне, т M	0,8	0,85	0,9	0,75	0,8	0,9	0,85	0,75	0,8	0,75
Площадь поддона, кв.м $S_{под}$	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

За время работы склада в течение суток в зону приема поступает и находится там в течение дня товарно-материальные ценности в объеме:

$$Q_{пр} = \frac{Q_{сут}}{T_{сут}} T_{пр}, \quad (13)$$

где $T_{сут}$ - время работы склада в течение суток, ч;

$T_{пр}$ – время нахождения ТМЦ в зоне приема, ч.

В зоне приемы запасы товарно-материальных ценностей размещаются на поддонах, площадь зоны приема составит:

$$S_{пр} = \frac{Q_{пр} \times S_{под} \times K_{всн}}{M}, \quad (14)$$

$S_{\text{под}}$ – площадь поддона, кв.м;

$K_{\text{всп}}$ – коэффициент, учитывающий вспомогательную площадь;

M – масса груза на поддоне, т.

Часть груза (10%) поступает из зоны приемки непосредственно в зону отправления. Основным объемом груза, поступивший в зону приемки, передается в зону хранения, для размещения его в течение продолжительности нахождения ТМЦ на шестиярусных стеллажах, расположенных в этой зоне требуется площадь хранения:

$$S_{\text{хр}} = \frac{(Q_{\text{сут}}^{\text{пост}} - 0,1Q_{\text{сут}}^{\text{пост}})T}{q_{\text{скл}} \times 6} \times K_{\text{хр}}, \quad (15)$$

где T - средняя продолжительность нахождения ТМЦ на складе, сут;

$q_{\text{скл}}$ – средняя нагрузка на 1 кв.м. площади в зоне хранения склада, т;

$K_{\text{хр}}$ – коэффициент, учитывающий вспомогательную площадь в зоне хранения склада.

6 - шестиярусные стеллажи в зоне хранения.

Среднесуточный объем отправления ТМЦ со склада

$$Q_{\text{отп}}^{\text{сут}} = \left(\frac{Q_{\text{отп}} \times K_{\text{н}}^{\text{отп}}}{T_{\text{год}} \times T_{\text{сут}}} + \frac{Q_{\text{сут}}^{\text{пост}} \times 0,1}{T_{\text{сут}}} \right) \times T_{\text{отп}} \quad (16)$$

где $Q_{\text{отп}}$ - отправление товарно-материальных ценностей в течение года со склада, тыс. т. ;

$K_{\text{н}}^{\text{отп}}$ - коэффициент неравномерности отправления ресурсов со склада;

$T_{\text{отп}}$ - коэффициент, учитывающий потребность во вспомогательной площади в зоне отправления.

Площадь, занимаемая ТМЦ в зоне отправления составит:

$$S_{\text{отп}} = \frac{Q_{\text{отп}}^{\text{сут}} \times S_{\text{под}} \times K_{\text{отп}}}{M}, \quad (17)$$

где $K_{\text{отп}}$ – коэффициент, учитывающий потребность во вспомогательной площади в зоне отправления

Таким образом, общая потребность склада в площади составит:

$$S_{\text{скл}}^{\text{общ}} = S_{\text{приб}} + S_{\text{хр}} + S_{\text{отп}} \quad (18)$$

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа
1	2	3	4
1	Управление запасами в цепях поставок	А. Н. Стерлигова	М. : ИНФРА-М, 2014, библиотека РОАТ
2	Логистика. Продвинутый курс	Григорьев, Михаил Николаевич	М. : Юрайт.Ч. 2. - 4-е изд., перераб и доп. - 2016. Электронная-библиотечная система "Юрайт"

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа
1	2	3	4
1	Логистика	Мельников, Владимир Павлович	М. : Юрайт, 2016, Электронная библиотечная система "Юрайт"
2	Логистика и управление цепями поставок	Лукинский, Валерий Сергеевич	М. : Юрайт, 2016. Электронная библиотечная система "Юрайт"
3	Экономика, организация и планирование материально-технического снабжения железнодорожного транспорта	Майданов А.Д., Шаройко А.В.	М.: Транспорт, 1988