

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС**

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

ЛОГИСТИКА ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Составитель:
Лапковская П.И., к.э.н., доцент

МИНСК 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Практическая работа 1.	
Оценка и выбор логистического посредника для канала распределения.....	4
Практическая работа 2.	
Оценка уровня логистического сервиса организации.....	10
Практическая работа 3.	
Определение места расположения склада на обслуживаемой территории.....	13
Практическая работа 4.	
Определение эффективности инвестиций в транспортный комплекс.....	18
Практическая работа 5.	
Разработка системы сбалансированных показателей и KPI для контроллинга в цепях поставок (часть 1).....	22
Практическая работа 6.	
Разработка системы сбалансированных показателей и KPI для контроллинга в цепях поставок (часть 2).....	24
Практическая работа 7.	
Определение фокусной компании в цепи поставок.....	26
Практическая работа 8.	
Анализ логистической системы и цепи поставок организации.....	27
Практическая работа 9.	
Кейс. Оценка логистической системы и цепи поставок производственного предприятия	28
Практическая работа 10.	
Кейс. Анализ логистической деятельности фокусной компании в цепи поставок.....	31
Практическая работа 11.	
Учет факторов неопределенности при моделировании логистических цепей.....	33
Практическая работа 12.	
Реинжиниринг бизнес-процессов в цепях поставок.....	36
Практическая работа 13.	
Формирование риск-профиля фокусной компании в цепи поставок.....	37
ЛИТЕРАТУРА.....	39

Представленные в настоящем ЭУМК практические работы предусматриваются для выполнения студентами как самостоятельно, так и под руководством преподавателя.

По результатам решения задач каждой из практических работ студентами готовятся отчеты, включающие:

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Выполненные расчеты и решения в соответствии задачами практической работы.
4. Выводы.

Практическая работа 1

Оценка и выбор логистического посредника для канала распределения

Цель занятия – ознакомление с методами контроля процесса сбыта товаров, а также с методом использования результатов контроля для принятия решения о продлении договора с посредником

Произвести оценку посредников №1, №2 по результатам работы для принятия решений о продлении договорных отношений с одним из них.

Фирма в течение 2-х месяцев поставляла посредникам №1 и №2 товары А и В. Поставлена задача о выборе одного из них. Принять правильное решение поможет использование оценки негорейтинга каждого посредника. Пример расчета выполняется по следующим показателям: цена, надежность, качество поставляемого товара. Принять во внимание, что товары А, В не требуют бесперебойного пополнения.

Информация о взаимной деятельности партнеров содержится в табл. 1-4.

Таблица 1.

Данные о динамике цен на поставляемую продукцию

Посредник	Объем поставки, ед./мес.				Стоимость услуг на единицу товара у.е.			
	в январе		в феврале		в январе		в феврале	
	Товар							
	А	В	А	В	А	В	А	В
1	2000	1000	1200	1200	10	5	11	6
2	9000	6000	7000	10000	9	4	10	6

Таблица 2.

Данные о динамике оказания услуг ненадлежащего качества

Поставщик	Количество услуг ненадлежащего качества в течение месяца, ед.	
	в январе	в феврале
1	75	120
2	300	425

Таблица 3.

Данные о динамике нарушений посредниками договора

Месяц	Поставщик			
	Первый		Второй	
	Кол-во поставок, ед.	Всего опозданий, дней	Количество поставок, ед.	Всего опозданий, дней
Январь	8	28	10	45
февраль	7	35	12	36

Таблица 4

Значение критериев при оценке посредников

Показатель	Веса показателей	
	Посредник	
	первый	второй
Цена	0,4	0,5
Качество товара	0,4	0,3
Надежность поставки	0,2	0,2
Условия платежа	0	0
Финансовое состояние поставщика	0	0

Возможность внеплановых поставок	0	0
Риск забастовок у поставщика	0	0
Удаленность поставщика	0	0
Заказ и поставка без предоплаты	0	0
Психологический контакт с поставщиком	0	0

Решение

1. Расчет изменения цены (средневзвешенного темпа роста цен)

Для оценки посредника по критерию «цены» применяются следующие зависимости:

А. Средневзвешенный темп роста цен

$$T_{ц} = \sum_{i=1}^m T_{цi} d_i \quad (1)$$

где $T_{цi}$ - темп роста цены на i -й вид товара;

d_i - доля i -го вида товара в общем объеме поставок за данный период;

n - число видов товаров.

Б. Темп роста цены на i -й вид товара

$$T_{цi} = \left(\frac{P_i^1}{P_i^0} \right) 100, \quad (2)$$

где P_i^1 - цена i -го товара в текущем периоде;

P_i^0 - цена i -го товара в предшествующем (базовом) периоде.

В. Доля i -го вида товара в общем объеме товаров

$$d_i = (S_i / \sum S_i), \quad (3)$$

где S_i – сумма, на которую поставлен товар i -го вида в текущем периоде (у.е.).

Для нашего примера. Для первого посредника темп роста цен определим по формуле (2)

- по товару А

$$T_{цА} = 11/10 \cdot 100 = 110\%$$

- по товару В

$$T_{цВ} = 6/5 \cdot 100 = 120\%$$

Доля товара А в общем объеме поставок текущего периода

$$d_A = 1200 \cdot 11 : (1200 \cdot 11 + 1200 \cdot 6) = 0,65$$

Доля товара В в общем объеме поставок текущего периода

$$d_B = 1200 \cdot 6 : (1200 \cdot 11 + 1200 \cdot 6) = 0,35$$

Средневзвешенный темп роста цен для 1-го поставщика

$$T_{ц} = 110 \cdot 0,65 + 120 \cdot 0,35 = 113,5\%$$

По аналогии с использованием формул 1-3 производим вычисления для 2-го посредника и расчет средневзвешенного темпа роста цен оформляем в табл. 5.

Таблица 5.

Данные расчета средневзвешенного темпа роста цен

Посредник	$T_{цА}$	$T_{цВ}$	S_A , руб.	S_B , руб.	d_A	d_B	$T_{ц}$
1	110%	120%	13200	7200	0,65	0,35	113,5%
2	111%	150%	70000	60000	0,54	0,46	128,94

2. Расчет показателей качества услуг (темпа роста оказания услуг ненадлежащего качества)

Темп роста оказания услуг ненадлежащего качества по отдельному посреднику рассчитывается по зависимости:

$$T_{нк} = d_{нк1} / d_{нк0} \cdot 100 \quad (4),$$

где $d_{нк1}$ – доля услуг ненадлежащего качества в общем объеме поставок текущего периода;

$d_{нк0}$ – доля услуг ненадлежащего качества в общем объеме поставок предшествующего периода.

Доли $d_{нк1}$ и $d_{нк0}$ определяем на основании данных табл. 2, 3.

Для первого поставщика:

$$d_{нк1} = 120 / 2400 \cdot 100 = 5\%$$

$$d_{нк0} = 75 / 3000 \cdot 100 = 2,5\%$$

Результаты расчетов сводим в таблицу 6.

Таблица 6.

Показатели качества доставки товаров

Посредник	Месяц	Общий объем поставок, ед./мес.	Доля услуг ненадлежащего качества в общем объеме, %	Темп роста услуг, %
Первый	Январь	3000	2,5	200
	Февраль	2400	5	
Второй	Январь	15000	2	125
	Февраль	17000	2,5	

3. Расчет показателя нарушения договора посредником (темпа роста среднего опоздания)

В качестве количественной оценки надежности поставки используется величина среднего опоздания или число дней опоздания, приходящихся на одну поставку. Размер среднего опоздания определяется как частное от деления общего количества дней опоздания за определенный период на количество поставок за тот же период.

Темп роста среднего опоздания, % по каждому посреднику определяется по формуле

$$T_{нп} = (O_{ср1} / O_{ср0}) \cdot 100 \% \quad (5)$$

где $O_{ср1}$ – среднее опоздание на одну поставку в текущем периоде, дней;

$O_{ср0}$ – среднее опоздание на одну поставку в предшествующем периоде.

На основании данных табл.3 по формуле (5) рассчитаем темп роста среднего опоздания для каждого из посредников:

$$T_{нп} = (35 / 7 : 28 / 8) \cdot 100 = 142,9 \%$$

$$T_{\text{шт}} = (36/12 : 45/10) \cdot 100 = 67 \%$$

Результаты расчета этого показателя приведены в табл. 7.

Таблица 7

Показатели нарушения договора посредником

Месяц	Посредник			
	Первый		Второй	
	Среднее опоздание	Темп роста ср. оп-я	Среднее опоздание	Темп роста среднего опя
Январь	3,50	142,9%	4,5	67%
Февраль	5,00		3	

4. Расчет рейтинга посредников (негорейтинга – рейтинга, рассчитанного по негативным характеристикам)

Для определения рейтинга необходимо найти по каждому показателю произведение полученного значения темпа роста на вес (табл.8). Сумма произведений по каждому посреднику и будут являться искомыми значениями их рейтингов (в данном случае негативных характеристик). Предпочтение следует отдать тому посреднику, чей «негорейтинг» будет ниже. Вычисления произведем в табл. 8.

Таблица 8.

Расчет «негорейтингов» посредников

Показатель	Вес показателя		Оценка поставщика по данному показателю, %		Произведение оценки поставщика на вес, %	
	I	II	I	II	I	II
Цена	0,4	0,5	113,5	128,94	45,4	64,47
Качество товара	0,4	0,3	200	125	80	37,5
Надежность поставки	0,2	0,2	142,9	67	28,58	13,4
Рейтинг посредника					153,98	115,37

Вывод: следует закупки делать у постредника №2 – его негорейтинг ниже.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

Вариант 1

Таблица 1.

Данные о динамике цен на поставляемую продукцию

Посредник	Объем поставки, ед./мес.				Стоимость услуг на единицу товара у.е.			
	в январе		в феврале		в январе		в феврале	
	Товар							
	А	В	А	В	А	В	А	В
1	3000	1000	2500	2600	11	7	12	11
2	8000	7000	6500	9000	10	5	8	6

Таблица 2.

Данные о динамике поставки товаров ненадлежащего качества

Поседник	Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение месяца, ед.	
	в январе	в феврале
1	80	250
2	110	335

Таблица 3.

Данные о динамике нарушений посредниками договора

<i>Месяц</i>	<i>Посредник</i>			
	Первый		Второй	
	Кол-во поставок, ед.	Всего опозданий, дней	Количество поставок, ед.	Всего опозданий, дней
Январь	9	15	11	56
февраль	8	18	13	44

Таблица 4

Значение критериев при оценке посредников

Показатель	Веса показателей	
	<i>Посредник</i>	
	первый	второй
Цена	0,6	0,7
Качество товара	0,2	0,2
Надежность поставки	0,2	0,1
Условия платежа	0	0
Финансовое состояние поставщика	0	0
Возможность внеплановых поставок	0	0
Риск забастовок у поставщика	0	0
Удаленность поставщика	0	0
Заказ и поставка без предоплаты	0	0
Психологический контакт с поставщиком	0	0

ВАРИАНТ 2

Таблица 1.

Данные о динамике цен на поставляемую продукцию

Посредник	Объем поставки, ед./мес.				Стоимость услуг на единицу товара у.е.			
	в январе		в феврале		в январе		в феврале	
	Товар							
	А	В	А	В	А	В	А	В
1	1000	2200	8200	3600	8	6	10	5
2	5000	4000	3500	12000	7	3	12	6

Таблица 2.

Данные о динамике поставки товаров ненадлежащего качества

Посредник	Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение месяца, ед.	
	в январе	в феврале
1	85	110
2	100	225

Таблица 3.

Данные о динамике нарушений посредниками договора

<i>М е с я ц</i>	<i>Посредник</i>			
	Первый		Второй	
	Кол-во поставок, ед.	Всего опозданий, дней	Количество поставок, ед.	Всего опозданий, дней
Январь	9	18	17	26
февраль	10	35	13	47

Таблица 4

Значение критериев при оценке посредников

Показатель	Веса показателей	
	<i>Посредник</i>	
	первый	второй
Цена	0,2	0,3
Качество товара	0,6	0,4
Надежность поставки	0,2	0,2
Условия платежа	0	0
Финансовое состояние поставщика	0	0
Возможность внеплановых поставок	0	0
Риск забастовок у поставщика	0	0
Удаленность поставщика	0	0
Заказ и поставка без предоплаты	0	0
Психологический контакт с поставщиком	0	0

Практическая работа 2

Оценка уровня логистического сервиса организации

Логистический сервис - совокупность логистических услуг, оказываемых в процессе непосредственной поставки товаров потребителям.

Сервис - работа по оказанию услуг в процессе удовлетворения нужд.

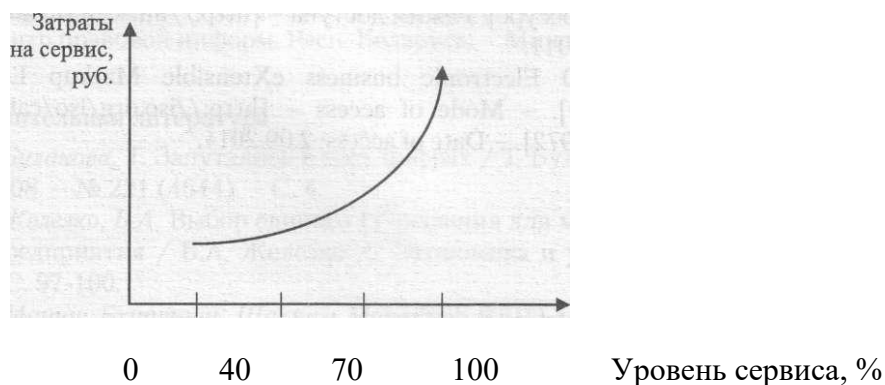


Рис. 1 - Зависимость затрат на сервис от уровня сервиса

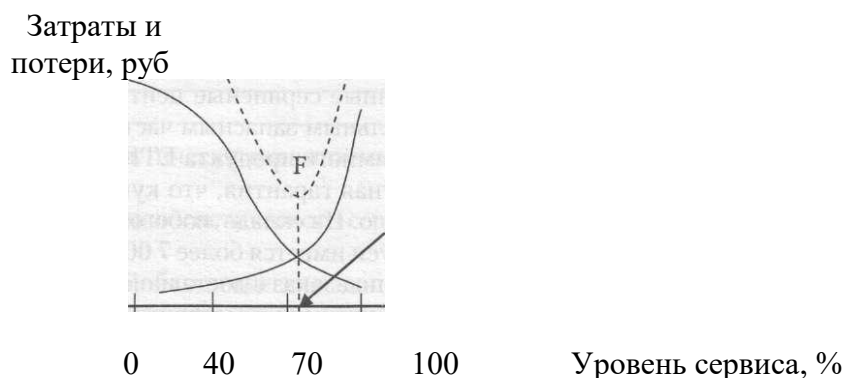


Рис. 2 - Зависимость затрат и потерь от величины уровня сервиса

Сервисный поток - совокупность услуг, генерируемых логистической системой для удовлетворения внешних или внутренних потребителей.

Уровень логистического сервиса - количественная характеристика соответствия фактических значений показателей качества и количества логистических услуг оптимальным или теоретически возможным значениям этих показателей.

Начиная от 70% и выше, затраты на логистический сервис растут экспоненциально в зависимости от уровня сервиса, и при достижении уровня 90% увеличение объема логистического сервиса становится невыгодным. При этом снижение уровня сервиса ведет к увеличению потерь, вызванных ухудшением качества сервиса. Графически оптимальный размер уровня сервиса можно определить, построив суммарную кривую F, отражающую поведение затрат и потерь в зависимости от уровня сервиса (рис. 2)

Расчет *уровня логистического сервиса* выполняется по следующей формуле:

$$Y = \frac{m}{M} \times 100\%$$

где Y - уровень логистического сервиса; m - количественная оценка фактически оказываемого объема логистических услуг; M - количественная оценка теоретически возможного объема логистического сервиса.

Уровень логистического сервиса можно оценивать также, сопоставляя время на выполнение фактически оказываемых в процессе поставки логистических услуг со временем, которое необходимо было бы затратить в случае оказания всего комплекса возможных услуг в процессе той же поставки. Расчет выполняется по следующей формуле:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^N t_i}{\sum_{i=1}^N T_i} \times 100\%$$

где n и N - соответственно фактическое и теоретически возможное количество оказываемых услуг; t_i - время на оказание i -й услуги.

1. В табл. 1 приведен общий список услуг, которые могут быть оказаны компанией в процессе поставки товаров, а также время, необходимое для оказания каждой отдельной услуги (чел/час).

Перечень услуг, фактически оказываемых компанией:

Вариант 1 № 3, 9, 11, 13, 17, 20, 23

Вариант 2 № 1, 2, 9, 10, 12, 23, 25

Вариант 3 № 4, 5, 7, 8, 19, 20, 21

Вариант 4 № 2, 6, 7, 15, 16, 22, 24

Вариант 5 № 3, 9, 11, 13, 17, 20, 23

Вариант 6 № 1, 2, 6, 15, 18, 21, 22

Вариант 7 № 3, 9, 14, 18, 10, 21, 24

Вариант 8 № 5, 8, 9, 16, 19, 20, 21

Вариант 9 № 10, 15, 17, 19, 20, 22, 24

Вариант 10 № 6, 8, 9, 13, 18, 24, 25

Рассчитайте уровень логистического сервиса

Таблица 1

Общий список услуг, которые могут быть оказаны компанией в процессе поставки товаров

№ услуги	Время, необходимое для оказания услуги, чел/час, t
1	1
2	0,5
3	2
4	0,5
5	1,5
6	3
7	1
8	2
9	0,5
10	1,5
11	3
12	2
13	1
14	2
15	2
16	0,5
17	3
18	1
19	2
20	0,5
21	1,5
22	0,5
23	3
24	2
25	1,5

2. Определите оптимальный уровень сервиса. Исходная информация, характеризующая ситуацию в распределительной системе, представлена в таблице:

Уровень сервиса, %	Затраты на обслуживание, уе	Потери, вызванные ухудшением обслуживания, у.е.	Суммарные затраты и потери, у.е.
10	10	150	
20	12	140	
30	15	110	
40	19	70	
50	24	60	
60	30	50	
70	37	40	
80	50	38	
90	100	-	
100	300	-	

Практическая работа 3

Определение места расположения склада на обслуживаемой территории

Задача определения места расположения распределительного центра (склада) на обслуживаемой территории может формулироваться как поиск оптимального или субоптимального (близкого к оптимальному) решения. Научной и практикой выработаны различные методы решения задач обоих видов.

Задача выбора оптимального расположения решается **полным перебором и оценкой всех возможных вариантов размещения распределительных центров** и выполняется на ЭВМ методами математического программирования. Однако на практике в условиях разветвленных транспортных сетей данный метод может оказаться неприменимым, так как по мере увеличения масштабов сети число возможных вариантов, а с ними и трудоемкость решения растут по экспоненте. Полный перебор вариантов размещения распределительного центра для транспортной сети с N узлами – пересечениями дорог, включает оценку 2^N степени вариантов. Таким образом, при расширении сети, т.е. при увеличении N трудоемкость решения резко возрастает.

Гораздо менее трудоемки субоптимальные методы определения места расположения распределительного центра. Эти методы эффективны для решения больших практических задач. Они не обеспечивают отыскания оптимального решения, однако дают хорошие, близкие к оптимальным результаты при невысокой сложности вычислений.

Задание 1.

На территории района (рис. 1) имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами.

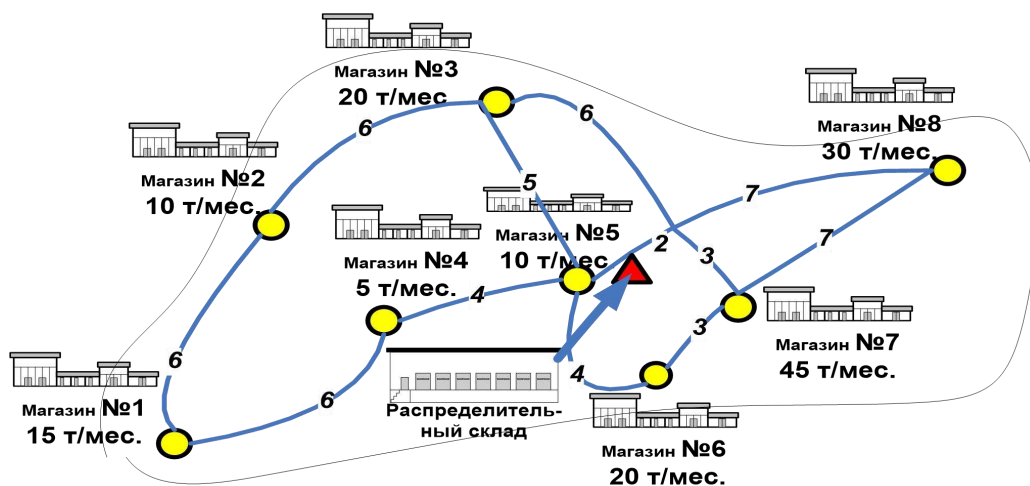


Рисунок 1 – Карта района обслуживания

6 – расстояние между обслуживаемыми магазинами-потребителями материального потока, км

10 т/мес. – грузооборот магазина за месяц

— автомобильные дороги

Методом определения центра тяжести грузопотоков найти ориентировочное место для расположения склада, снабжающего магазины.

Для определения оптимального месторасположения склада используется метод определения центра тяжести физической модели системы распределения, согласно которому если распределительный центр (склад) разместить в точке района, которая соответствует точке центра тяжести модели, то транспортные расходы по распределению материального потока будут минимальными.

Следует нанести на карту района обслуживания координатные оси и найти координаты точек, в которых размещены магазины.

Координаты обслуживаемых магазинов (в прямоугольной системе координат, а также их месячный грузооборот приведены в таблице 1).

Таблица 1 – Координаты и грузооборот обслуживаемых магазинов

№ магазина	Координата X, км	Координата Y, км	Грузооборот, т/мес.
1	10	10	15
2	23	41	10
3	48	59	20
4	36	27	5
5	60	34	10
6	67	20	20
7	81	29	45
8	106	45	30

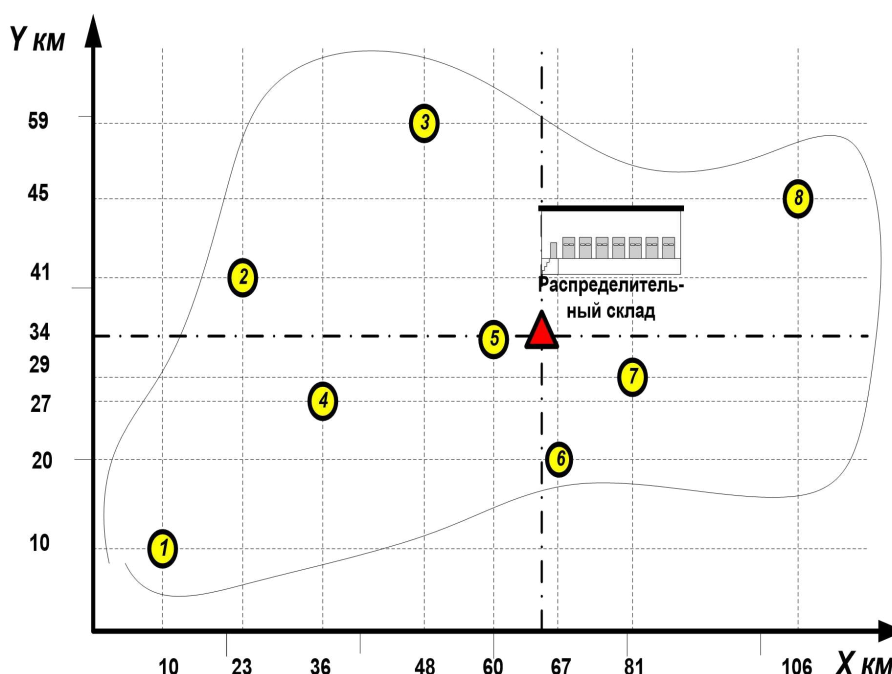


Рисунок 2 - Определение оптимального места расположения распределительного склада методом расчета центра тяжести грузовых потоков

Координаты центра тяжести грузовых потоков, т.е. точки, где может быть размещен склад, определяются по формулам

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i X_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}; \quad Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i Y_i}{\sum_{i=1}^n Q_i};$$

где Q_i — грузооборот i -го магазина, тонн; X_i, Y_i — координаты i -го магазина, км; n — количество магазинов.

Рассчитайте координаты точки, в окрестностях которой рекомендуется организовать работу распределительного склада, а также укажите эту точку на чертеже.

СПРАВКА: Применение описанного метода имеет ограничение. На модели расстояние от пункта потребления материального потока до распределительного центра учитывается по прямой. В связи с этим моделируемый район должен иметь развитую сеть дорог, так как в противном случае будет нарушен основной принцип моделирования – принцип подобия модели и моделируемого объекта.

Точка территории, обеспечивающая минимум транспортной работы по доставке, в общем случае не совпадает с найденным центром тяжести, но, как правило, находится где-то недалеко. Подобрать приемлемое место для склада позволит последующий анализ возможных мест размещения в окрестностях найденного центра тяжести. При этом необходимо оценивать транспортную доступность местности, размер и конфигурацию возможного участка, а также учесть планы местных органов власти в отношении намеченной территории.

Задание 2

На территории района имеется восемь магазинов, торгующих продовольственными товарами. *Определить узел транспортной сети прямоугольной конфигурации, в котором размещение распределительного склада обеспечит минимум грузооборота транспорта по доставке грузов в обслуживаемую сеть.*

Основой выполнения задания 2 является метод определения оптимального места расположения распределительного склада в случае прямоугольной конфигурации сети автомобильных дорог (**метод пробной точки**).

Сначала на примере отдельного участка транспортной сети рассмотрим суть метода. Пусть на участке дороги длиной 30 км (участок AD на рисунке 3) имеется четыре потребителя материального потока: А, В, С и D. Месячный грузооборот каждого из них указан в скобках. Оптимальное место расположения распределительного склада легко определить методом, который можно назвать «методом пробной точки».



Рисунок 3 – Определение оптимального места расположения распределительного склада на участке обслуживания

Суть метода состоит в последовательной проверке каждого отрезка обслуживаемого участка. Введем понятие пробной точки отрезка, а также понятия левого и правого грузооборотов пробной точки.

Пробной точкой отрезка назовем любую точку, находящуюся не этом отрезке и не принадлежащую его концам ((т.е. пробная точка не совпадает с точками А, В, С и D).

Левый грузооборот пробной точки – грузооборот потребителей, расположенных на всем участке обслуживания слева от пробной точки.

Правый грузооборот пробной точки – грузооборот потребителей, расположенных справа от пробной точки.

Участок обслуживания проверяют с крайнего левого конца. Сначала анализируют первый отрезок участка (в нашем случае отрезок АВ). На данном отрезке ставится пробная точка и подсчитывается сумма грузооборотов потребителей, находящихся слева и справа от поставленной точки. Если грузооборот потребителей, находящихся справа, больше, то проверяется следующий отрезок. Если меньше, то принимается решение о размещении склада в начале анализируемого отрезка.

Проверка пробных точек продолжается до тех пор, пока не появится точка, для которой сумма грузооборотов потребителей с левой стороны не превысит сумму грузооборотов потребителей с правой стороны. Решение принимается о размещении склада в начале анализируемого отрезка, т.е. слева от пробной точки. В нашем примере – это точка С.

Рассмотрим вариант, когда сумма грузооборотов потребителей, находящихся слева и справа от пробной точки очередного отрезка становится одинаковой. Начало этого отрезка (точка М, рис.4), является первым, а конец (точка N) последним из возможных мест расположения распределительного склада. Склад может быть расположен в любой из точек отрезка MN участка обслуживания.

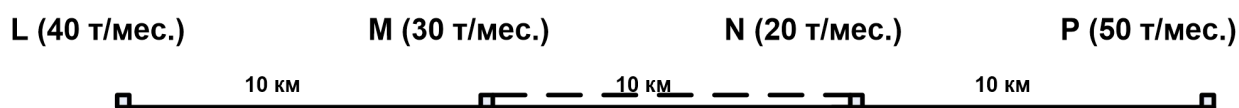


Рисунок 4 – Определение оптимального места расположения распределительного склада при равенстве «левого» и «правого» грузооборота пробной точки.

Для определения методом пробной точки оптимального для размещения распределительного склада узла прямоугольной транспортной сети следует нанести на карту района координатные оси, сориентированные параллельно дорогам. Определив координаты потребителей, необходимо на каждой координатной оси найти методом пробной точки оптимальное место расположения координаты X и координаты Y искомого узла. В качестве примера рассмотрим обслуживаемую систему, состоящую из четырех потребителей (рис. 5).

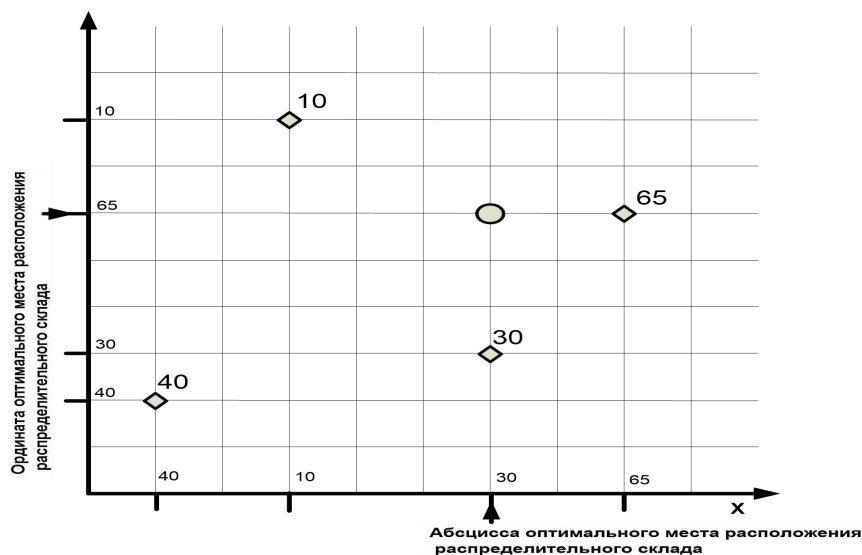


Рисунок 5 – Определение оптимального места расположения распределительного склада в условиях прямоугольной сети автомобильных дорог.

Ромбами на схеме обозначены потребители материального потока, числами – грузооборот потребителей, т/мес.

Сеть дорог прямоугольная. Присваивая ординатам и абсциссам потребителей соответствующие значения грузооборота, найдем методом пробной точки ординату и абсциссу оптимального узла транспортной сети. Размещение распределительного склада в найденном узле обеспечит минимальный грузооборот по доставке товаров со склада.

Задание 3

На территории района (рис.1) имеется восемь магазинов, торгующих продовольственными товарами. **Методом частичного перебора** найти узел транспортной сети, рекомендуемый для размещения склада, снабжающего магазины.

Задание 3 выполняется на основе решений, полученных при выполнении заданий 1 и 2. Чертеж зоны обслуживания содержит две возможные для размещения склада точки, что позволяет ограничить зону поиска узлами, находящимися в окрестности этих точек.

Расчет производится в следующей последовательности. Выбирается узел транспортной сети, в котором возможно размещение склада. Затем по участкам транспортной сети определяется расстояние от этого узла до каждого из магазинов. В результате умножения величины расстояния на величину грузооборота магазина получим грузооборот транспорта по доставке. Суммарный грузооборот транспорта по доставке товаров во все магазины сравнивается с соответствующими показателями для других узлов. Узел транспортной сети, обеспечивающий минимальный грузооборот транспорта,

и будет искомым местом размещения склада. Расчет рекомендуется выполнять по форме таблицы.

Таблица 2 – Расчет количества транспортной работы для некоторых узлов транспортной сети

№ магазина	Грузооборот магазина, т/мес.	Количество транспортной работы			
		для узла №1		для узла №2	
		расстояние от склада, км	грузооборот транспорта, ткм/мес.	расстояние от склада, км	грузооборот транспорта, ткм/мес.
1	15				
2	10				
3	20				
4	5				
5	10				
6	20				
7	45				
8	30				
ИТОГО		XX		XX	

Практическая работа 4

Определение эффективности инвестиций в транспортный комплекс

Условие задачи: Транспортный комплекс осуществляет доставку продукции потребителям в среднем количестве 5000 тыс. т, в том числе:

- железнодорожным транспортом 2800 тыс. т;
- автомобильным транспортом 2000 тыс. т;
- воздушным транспортом 200 тыс. т.

Требуется определить изменение основных показателей работы различных видов транспорта в зависимости от капитальных вложений, рассчитав следующие показатели:

- грузооборот;
- доходы;
- фондоотдачу;
- рентабельность;
- прибыль;
- численность работников;
- себестоимость перевозки

Период до инвестирования принимается за базовый, после инвестирования – за плановый

Таблица 1.

Исходные данные для решения

№ п/п	Показатель	ЖД	АТ	ВТ	ТК
1	Средняя дальность перевозок, км	240	260	390	250
2	Основные производственные фонды, усл. млн. руб.	620	900	3300	4820
3	Оборотные фонды, усл. млн. руб	100	140	600	840
4	Численность работников, чел.	1500	900	600	3000
5	Эксплуатационные расходы, усл. тыс. руб в том числе накладные	26000 10400	29000 8700	11700 2340	66700 21440
6	Удельный вес условно-постоянных расходов, % от общей суммы эксплуатационных расходов	40	30	20	35
7	Доля работников, зависящих от объема работ, %	60	70	80	75
8	Доходная ставка, усл. коп. на 1 ткм	8,0	12,0	22,0	16,0
9	Финансовые инвестиции усл. млн. руб., в основные производственные фонды в оборотные средства				108 20
10	Прирост объемов перевозок за счет дополнительных инвестиций, тыс. т	320	120	120	

1. Расчет грузооборота

$$ГР = W_{\text{пер}} \times L$$

где $W_{\text{пер}}$ – общий объем перевозок

L = средняя дальность перевозок

2. Доход

$$Д = Д_{\text{х ставка}} \times ГР$$

где $Д_{\text{х ставка}}$ – доходная ставка, установленная предприятием в денежных единицах на каждый тонно-километр

$ГР$ – грузооборот предприятия

3. Определение фондоотдачи

$$Ф_{\text{базовая фондоотдача}} = Д_{\text{базовый}} / С_{\text{базовая основных фондов}}$$

где $Д$ - годовой доход

$С$ – стоимость основных фондов

4. Расчет прибыли транспортных предприятий

$$П_{\text{баз}} = Д_{\text{баз}} - Э_{\text{баз}}$$

$$П_{\text{пл}} = Д_{\text{пл}} - Э_{\text{пл}}$$

где $П$ – прибыль транспортных предприятий

$Д$ – доходы транспортных предприятий

$Э$ – их эксплуатационные расходы

Плановые показатели расходов рассчитываются следующим образом:

$$Э_{\text{пл}} = Р_{\text{пост}} + (Э_{\text{баз.общ}} - Р_{\text{пост}}) \times K_{\text{роста}}$$

$$Р_{\text{пост}} = Э_{\text{баз.общ}} \times K_{\text{расх.пост}}$$

$$K_{\text{роста}} = ГР_{\text{пл}} / ГР_{\text{баз}}$$

где $Э_{\text{баз.общ}}$ – эксплуатационные расходы базовые (общие)

$\mathcal{E}_{\text{пл}}$ - расходы плановые (общие)

$R_{\text{пост}}$ – расходы постоянные

$K_{\text{роста}}$ – показатель (коэффициент) роста продукции (в данном случае грузооборота) в плановом периоде по отношению к базовому

$K_{\text{расх.пост}}$ – коэффициент постоянных расходов от общей суммы расходов предприятия

5. Определение рентабельности активов

$$R = \{ \Pi / (C_{\text{опф}} + C_{\text{обф}}) \} \times 100\%$$

где Π – прибыль транспортных предприятий

$C_{\text{опф}}$ – стоимость основных производственных фондов предприятий

$C_{\text{обф}}$ – оборотные фонды предприятий

6. Расчет численности работников в планируемом периоде

$$\mathcal{C}_{\text{пл}} = \mathcal{C}_{\text{баз}} \times D_{\text{р}} \times K_{\text{роста}} + \mathcal{C}_{\text{баз}} \times (100\% - D_{\text{р}}\%) / 100$$

где $\mathcal{C}_{\text{баз}}$ – численность работников транспортных предприятий в базовом периоде

$D_{\text{р}}\%$ - доля работников, зависящих от объема работ, %

$K_{\text{роста}}$ – коэффициент роста грузооборота

7. Изменение уровня производительности труда

- в стоимостном выражении: $A = D / \mathcal{C}$ руб/чел

- в натуральном выражении: $A = \text{ГР} / \mathcal{C}$ ткм/чел

где \mathcal{C} – численность работников транспортных предприятий

D – доход транспортных предприятий

ГР – грузооборот

8. Расчет себестоимости грузоперевозок

$$S = R / \text{ГР}$$

где R – расходы транспортных предприятий

ГР – выполненная транспортная работа (грузооборот)

9. Оценка экономической эффективности

Экономическая эффективность дополнительных финансовых инвестиций в развитие

транспортного комплекса может быть рассчитана по методу приведенных затрат по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = \mathcal{E}_{\text{пл}} + S_{\text{инвест}} \cdot E_{\text{н}} \rightarrow \min$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ – приведенные затраты

$\mathcal{E}_{\text{пл}}$ – плановые расходы

$S_{\text{инвест}}$ – стоимость всех капвложений с учетом дополнительных финансовых инвестиций

$E_{\text{н}}$ – коэффициент эффективности, который рассчитывается по формуле:

$$E_{\text{н}} = 1 / T_{\text{н}}$$

где $T_{\text{н}}$ – время или период вложения инвестиций (обычно нормативный период $T_{\text{н}} = 5$ лет), т.е. нормативное значение коэффициента эффективности равно 0,2

Все изменения основных показателей работы различных видов транспорта в зависимости от капитальных вложений по каждому виду транспорта и всему транспортному комплексу представить в виде таблиц и сделать выводы.

Таблица 2.

Показатели работы различных видов транспорта

№ п/п	Наименование показателя	ЖД		АТ		ВТ	
		базовый период	плановый период	базовый период	плановый период	базовый период	плановый период
1	Грузооборот, млн. ткм						
2	Доходы, млн. руб.						
3	Расходы, млн. руб.						
4	Фондоотдача						
5	Рентабельность, %						
6	Прибыль, млн. руб.						
7	Производительность труда, руб./ чел						
8	Производительность труда, млн. ткм / чел						
9	Численность работников, чел.						
10	Себестоимость, руб./ткм						
11	К _{роста} , %						

Таблица 3

Показатели работы всего транспортного комплекса в базовом периоде и после произведенных инвестиций в различные направления транспорта

№ п/п	Наименование показателя	ТК базовый период	ТК плановый период при инвестировании		
			в железнодорожный транспорт	в автомобильный транспорт	в воздушный транспорт
1	Грузооборот, млн. ткм				
2	Доходы, млн. руб.				
3	Расходы, млн. руб.				
4	Фондоотдача				
5	Рентабельность, %				
6	Прибыль, млн. руб.				
7	Производительность труда, млн.руб./ чел				
8	Производительность труда, млн. ткм / чел				
9	Численность работников, чел.				
10	Себестоимость, руб./ткм				
11	К _{роста} , %				

Практическая работа 5

Разработка системы сбалансированных показателей и KPI для контроллинга в логистической системе организации (часть 1)

На основе стратегических целей сформировать KPI для подразделения транспортно-логистической фирмы (самостоятельно выбрать подразделение из следующих: отдел закупок, отдел продаж, отдел материально-технического снабжения, отдел маркетинга, отдел реализации, экспедиторский отдел, отдел международных перевозок и др.).

Разработка ССП выполняется в следующей последовательности:

- 1) определение стратегических целей в соответствии с формулировкой стратегии;
- 2) построение «стратегической карты»;
- 3) выбор показателей;
- 4) определение целевых значений (задачи);
- 5) разработка стратегических мероприятий (инициатив).

Для каждой перспективы следует определять не более 4-5 целей. Цель должна быть сформулирована в виде краткого предложения, следует концентрироваться на тех целях, которые имеют большое стратегическое значение, тогда KPI объяснит отличие от конкурентов. Для формулировки цели следует использовать глагольные обороты. При выборе стратегических целей необходимо учесть наличие проблем с обеспечением базовых требований потребителей.

Построение «стратегической карты» начинается с представления причинно-следственных связей между отдельными целями, объясняющих взаимные эффекты, возникающие при достижении целей. Для построения «стратегической карты» можно воспользоваться одним из способов:

1. Начинается с перспективы «Потенциал», цели которой попарно рассматриваются на предмет связи, затем цели этой перспективы проверяются с целями перспективы «Процессы», «Клиенты» и «Финансы». Преимущество метода в том, что «Потенциалу» придается роль базиса всей стратегии.

2. Начинается с перспективы «Финансы» (дедуктивный метод), причем с основной финансовой цели, далее рассматриваются все цели нижних уровней, которые способствуют достижению главной цели. Далее каждая финансовая цель рассматривается на предмет ее взаимосвязи с целями перспектив «Клиенты», «Процессы» и «Потенциал». После этого рассматриваются взаимосвязи между целями других перспектив. Недостаток в стремлении к полноте. KPI не модель работы компании, а модель стратегии компании и должна содержать избранные цели.

3. Начинается с перспективы «Финансы» (индуктивный алгоритм), но не с цели верхнего, а с нижнего уровня, анализ взаимосвязи цели нижнего уровня с целью верхнего уровня. По такой же схеме связываются все остальные цели перспектив «Клиенты», «Процессы» и «Потенциал». Благодаря такому подходу большое внимание уделяется рассмотрению роли каждой цели в разработанной системе.

4. Начинается с перспективы «Клиенты», цели которой попарно анализируются. Затем рассматриваются взаимосвязи с целями перспектив «Процессы» и «Потенциал». Затем по методу «снизу вверх» проводится анализ связи с целями перспективы «Финансы». Алгоритм показывает, насколько велико значение перспективы «Клиенты» для стратегического успеха компании.

Пример «стратегической карты» приведен на рисунке 1.

Выбор показателей осуществляется так, чтобы:

- однозначно выразить содержание стратегических целей (рекомендуется для стратегической цели использовать не больше двух-трех показателей);

- определить степень достижения цели;
- обеспечить развитие управляемого объекта в намеченном направлении.

Перечень показателей приведен ниже. При выполнении задания необходимо выбрать из этого перечня показатели, соответствующие определенным ранее стратегическим целям. Можно добавить свои показатели.

Целевые значения показателей устанавливаются студентом самостоятельно. При этом горизонт стратегического планирования – 3 года. Целевое значение устанавливается в привязке к окончанию горизонта планирования, а затем по отрезкам периода (по годам). Форма таблицы для представления результата выполнения задания на данном этапе показана в таблице 2.

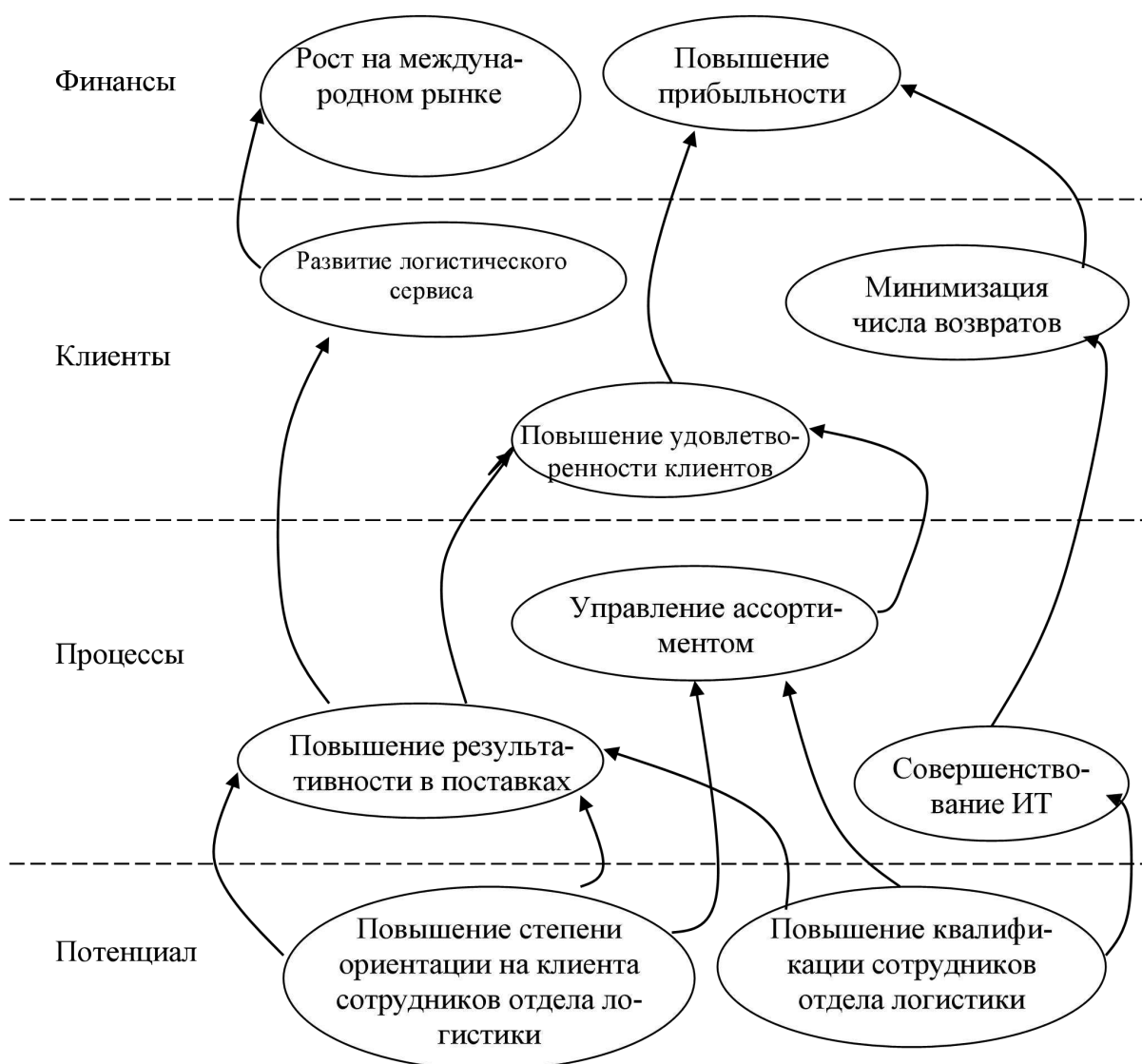


Рисунок 1 – Стратегическая карта отдела логистики (пример)

Таблица 2 – Целевые значения показателей (счетная карта)

Стратегическая цель	Показатель (KPI)	Единица измерения	Фактическое значение*	Целевое значение (по годам)		
Перспектива «Финансы»						
...						
...						
Перспектива «Клиент»						
...						
...						
Перспектива «Процессы»						
...						
...						
Перспектива «Потенциал»						
...						
....						
Примечание: *Фактическое значение определяется студентом самостоятельно						

Практическая работа 6

Разработка системы сбалансированных показателей и KPI для контроллинга в логистической системе организации (часть 2)

Определяются стратегические мероприятия, необходимые для достижения целей. Форма таблицы, соответствующая выполнению задания приведена в таблице 3.

Таблица 3 - План стратегических мероприятий

Стратегическая цель	KPI	Стратегическое мероприятие	Бюджет	Период реализации	Документы	Ответственный (исполнитель)
Перспектива «Финансы»						
...						
...						
Перспектива «Клиент»						
...						
...						
Перспектива «Процессы»						
...						
...						
Перспектива «Потенциал»						
...						
....						

На основе разработанной при выполнении задания 8 сбалансированной системы показателей сформировать отчетные формы для оперативного (тактического) планирования логистической деятельности (на уровне отдела или предприятия в

зависимости от варианта. Отчетная форма составляется для первого квартала первого года трехлетней стратегической перспективы.

В таблице 4 показана отчетная форма для оперативного контроллинга. На основании полученных результатов предложить корректирующие мероприятия.

Таблица 4 - Отчет по КРІ отдела (предприятия)

Наименование КРІ	Ед. изм.	Периодичность расчета	Фактическое значение за 1 квартал (см.табл.1)	Стандарт (целевое значение) (см.табл.1)	Фактический разрыв КРІ, % ((цел. – факт.)/цел.)	Допустимый разрыв КРІ, %, **

Перечень КРІ логистики

- Коэффициент надежности
- Количество возвратов товаров, отсутствия запасов, повышения тарифов
- Количество жалоб потребителей
- Коэффициент удовлетворенности клиентов
- Коэффициент удовлетворенности клиента с позиций «совершенного» заказа
- Доступность запасов
- Скорость и количество оборотов запасов
- Средний уровень запасов
- Возврат на инвестиции в основные фонды
- Объем инвестиций в транспортный парк
- Объем инвестиций в складскую инфраструктуру
- Объем инвестиций в технологическое оборудование
- Объем инвестиций в информационную систему
- Производительность складского подъемно-транспортного и технологического оборудования
- Производительность транспортных средств
- Производительность/пропускная способность информационной системы
- Общие логистические издержки или общие затраты на управление цепью поставок
- Затраты на логистическую поддержку производства
- Затраты на внутреннюю и внешнюю транспортировку
- Затраты на складирование и грузопереработку
- Затраты, связанные с процедурами заказов
- Затраты на управление запасами
- Затраты на управление возвратами/ отходами
- Размер ущерба от недостаточного уровня качества логистического сервиса (потери продаж, возврат товаров и т.п.)
- Время выполнения заказа
- Продолжительность составляющих цикла заказа
- Время пополнения запасов
- Время обработки заказов потребителей
- Время доставки заказа потребителю

- Время подготовки и комплектации заказа
- Время производственно-технологического цикла
- Продолжительность цикла закупки товаров
- Продолжительность цикла подготовки отчетов
- Время цикла оборота денежных средств
- Количество обработанных заказов в единицу времени
- Количество грузовых отправок на единицу складских мощностей и грузовместимости и транспортных средств
- Общие затраты в объеме продаж
- Затраты в дистрибуции на единицу объема продаж и др.

Практическая работа 7

Определение фокусной компании в цепи поставок

В качестве объекта исследования студенты выбирают известную компанию, осуществляющую свою деятельность на каком-либо товарном рынке. Выбранное предприятие будет являться фокусной компанией для построения цепи поставок и проведения дальнейшего исследования.

Требования к выбору фокусной компании:

- информация о компании должна быть доступной для исследования;
- компания должна быть производителем товаров на данном рынке, желательно, чтобы это был лидер или один из лидеров отрасли;
- у компании должно быть как минимум три различных потребителя производимой продукции, в том числе оптовые потребители;
- у компании должно быть как минимум три различных поставщика сырья, материалов или комплектующих;
- необходимо также знать информацию о других фирмах, взаимодействующих с фокусной компанией.

После выбора фокусной компании студенты подготавливают общую характеристику организации по следующей схеме:

1. Общая информация о компании: название, краткая справка об истории развития бизнеса, миссия, цели и задачи, общая численность и организационная структура.
2. Ассортимент производимой продукции.
3. Основные поставщики.
4. Основные потребители.
5. Конкурентная среда компании.

Практическая работа 8

Анализ логистической системы и цепи поставок организации

Провести анализ цепи поставок и логистической системы организации выбранной фокусной компании. Для этого необходимо:

1. Провести анализ элементов логистической системы организации (например, отдел закупок, производственные подразделения, транспортное хозяйство, складское хозяйство, отдел продаж и др.), выявить основные проблемы.
2. Определить участников цепи поставок.
3. Определить границы и структурные размерности цепи.
4. Построить сетевую структуру цепи поставок.
5. Отобразить различные типы связей между звеньями цепи поставок (управляемые связи; неуправляемые связи; отслеживаемые связи; связи с объектами, не входящими в цепь поставок).

Результат представить в виде схемы сетевой структуры с необходимыми пояснениями. Сетевую структуру цепи поставок необходимо построить, основываясь на приведенной ниже рисунке:

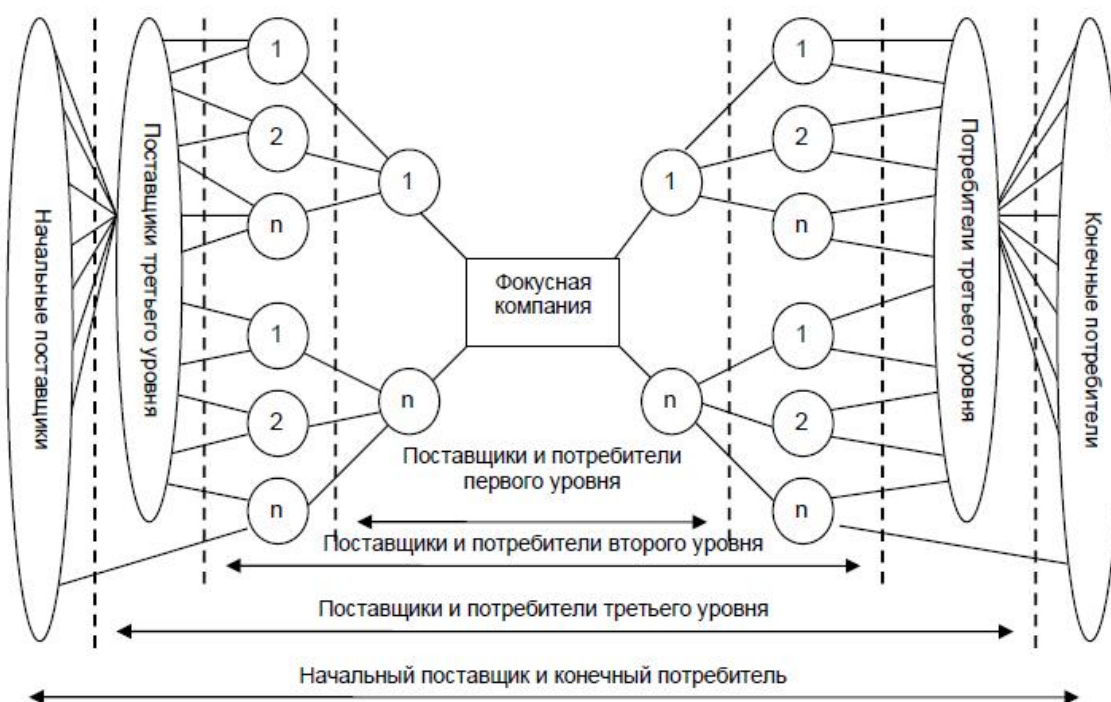


Рисунок – Сетевая структура цепи поставок

Практическая работа 9

Кейс. Оценка логистической системы и цепи поставок производственного предприятия

Производство керамического кирпича (ПКК) является самостоятельным хозрасчетным структурным подразделением ООО «Л-Пермь» («Л-П»), который, в свою очередь, входит в вертикально интегрированную крупную нефтяную компанию. Кроме ПКК, в систему «Л-П» входят следующие структурные подразделения:

- топливное производство;
- производство масел;
- производство кокса и нефтебитума;
- управление материально-технического обеспечения (УМТО);
- подсобное хозяйство и профилакторий.

В логистическую систему ПКК в качестве основных входят следующие операции:

- планирование поставок сырья и других необходимых для производства материалов;
- анализ и выбор поставщиков;
- документальное оформление закупаемой продукции;
- транспортировка;
- складирование и хранение;
- погрузо-разгрузочные работы;
- входной контроль качества;
- упаковочные и маркировочные работы;
- управление товарными запасами.

Управлением доставкой сырья, материалов и оборудования на ПКК занимаются горнотранспортный цех и коммерческий отдел в зависимости от того, что поставляется на предприятие.

Горнотранспортный цех, действуя в соответствии с утвержденным в Пермской области Планом развития горных работ, осуществляет добычу глины на Каменском месторождении кирпичных глин, принадлежащем ПКК, и ее доставку до открытых глинозапасников (в которых глина хранится в течение 1 — 1,5 года с целью гомогенизации), проведение контроля качества сырья, транспортировку глины в заводской закрытый глинозапасник.

Исходя из специфики производства керамического кирпича при поставке сырья на ПКК построена логистическая система с прямыми связями, при которой материальный поток (в данном случае речь идет о поставках сырья на ПКК) доводится до потребителя без участия посредников, на основе прямых хозяйственных связей.

Обеспечением доставки других товарно-материальных ценностей на ПКК занимается коммерческий отдел при взаимодействии с УМТО «Л-П», в котором действуют отдел закупок и отдел запасов.

Управление материально-технического обеспечения разработало стандарт, составленный на основе международных стандартов серии 130-9001. Оценка и выбор поставщиков осуществляется на основе их способности выполнить

требования договора на поставку, включая требования к качеству поставляемых материалов и оборудования. Перечень одобренных поставщиков по видам закупаемых материалов и оборудования оформляется в виде конкурентных карт, утверждаемых в УМТО.

Транспортировку закупаемой продукции (имеется в виду любая материально-техническая продукция, поставляемая на предприятие, включая глину) осуществляет ООО «Л-Транс». Организацией и обеспечением хранения поступающих на ПМК сырья, материалов и оборудования занимается коммерческий отдел.

Управлением исходящими материальными потоками занимается отдел организации отпуска готовой продукции ПМК.

Основные логистические операции, которые осуществляет занимается отдел организации отпуска готовой продукции при доставке готовой продукции клиентам:

- упаковка и маркировка кирпича;
- управление запасами готовой продукции;
- складирование и хранение готовой продукции;
- погрузо-разгрузочные работы;
- обслуживание клиентов при операциях по доставке товара;
- мониторинг удовлетворения запросов потребителей кирпича в части оказанных сервисных и транспортных услуг.

Работы по упаковке и маркировке кирпича включают:

— сохранность кирпича на складе. Кирпич укладывается на деревянные европоддоны, перевязывается пластиковой стрип-лентой и упаковывается в термоусадочную полиэтиленовую пленку на полностью автоматизированной линии. Готовая продукция в упакованном виде штабелируется в три яруса на бетонных площадках с помощью вилочных автопогрузчиков. Факт хищения кирпича обнаруживается моментально при нарушении целостности упаковки;

— выбор тары при организации доставки готовой продукции. Изучив характеристики и технико-эксплуатационные особенности автомобильного и железнодорожного транспорта, занимается отдел организации отпуска готовой продукции использует европоддоны двух размеров: 1 * 1 м для отправки его потребителям автотранспортом и 0,7 * 1 м для отправки железнодорожным транспортом. На поддон укладывается 264 шт. кирпича, вес поддона 0,8 — 1 т в зависимости от ассортимента кирпича. Применяемые виды тары и упаковки кирпича позволяют на 100% загружать железнодорожный полувагон и максимально эффективно использовать техникоэкономические особенности автомобильного транспорта;

— сохранность кирпича при погрузо-разгрузочных работах. Пакетирование кирпича позволяет при проведении погрузо-разгрузочных работ использовать всевозможные захваты и специализированную складскую технику — вилочные погрузчики. Выгода пакетирования очевидна — 100процентная сохранность готовой продукции плюс быстрота погрузки (1 поддон за 1 — 1,5 мин);

— маркировку кирпича. Маркировка кирпича указывается в соответствии с системой менеджмента качества «Идентификация продукции» (130-9001). Как

элемент внутри корпоративного стиля этикетка имеет товарный знак «Л-П» и данные предприятия-изготовителя.

Управление товарными запасами направлено на решение вопросов обеспечения гарантийного запаса с целью безусловного исполнения обязательства по договорам с потребителями кирпича, обеспечения процедуры контроля за запасами и определения их стоимости.

При складировании и хранении готовой продукции занимается отдел организации отпуска готовой продукции «Л-П» определяет:

- конструктивные особенности и возможности складских площадок;
- методы и способы хранения;
- схемы использования складского пространства;
- формы использования тех или иных складских машин (автокраны, вилочные погрузчики, автопогрузчики);
- выписывает складскую, сопроводительную и товарораспорядительную документацию.

Руководство ПКК строго ориентируется на высококачественное обслуживание клиентов, вкладывая в это понятие в области логистики следующее содержание:

- надежность поставки готовой продукции — точность исполнения заказа в строго обусловленное договором время;
- полная гарантия исполнения всех заказов клиентов;
- особые условия клиентам, вошедшим в список «Постоянные потребители»;
- гибкость обслуживания. Возможность изменения даты и сроков поставки, адреса доставки, возможность полного аннулирования заявки;
- правильность исполнения всех заказов;
- информационное обслуживание клиентов.

Организационная структура логистической деятельности на ПКК матричная. Это означает, что функции логистики горизонтально пронизывают всю деятельность предприятия.

Курирует логистическую деятельность на ПКК заместитель директора по экономике и финансам. Анализ логистической деятельности на предприятии показал, что при доставке сырья на предприятие и готовой продукции потребителям доля логистической составляющей (транспортной) по керамическому кирпичу составляет 10%.

Задание. На основании предложенного материала:

- постройте схему цепи поставок ПКК и опишите основные ее элементы;
- смоделируйте бизнес-процессы отдела организации отпуска готовой продукции с помощью любой информационной платформы;
- определите основные показатели оценки качества логистических операций, осуществляемых на ПКК и предложите, как их рассчитать.

Практическая работа 10

Кейс. Анализ логистической деятельности фокусной компании в цепи поставок

«Ив Роше Восток» является дочерним филиалом французской парфюмерно-косметической компании, основное производство которой расположено на севере Франции. Отличительной особенностью продукции марки «Ив Роше» (далее «И.Р.») является ее изготовление на основе растительных компонентов.

Товар, поставляемый в Россию, относится к французской языковой группе, т. е. вся информация о товаре на этапе производства наносится на французском языке. Адаптация к продаже на российском рынке (печать наклеек на русском языке и этикеток) производится на складе ООО «И.Р. Восток».

Схема поставки продукции

Планирование производства во Франции осуществляется на основе централизованного заказа продукции исходя из потребностей всех филиалов компании, относящихся к одной языковой группе. Российский филиал условно относится к франкоязычной группе. Всего тот или иной товар производится два раза в месяц. Корневой каталог системы запросов на поставки затрагивает следующие вопросы:

- резервирование поставок по объемам;
- подтверждение доставки;
- состояние по подготовке отгрузок;
- отслеживание доставки по получателям;
- прогнозы поставок на пять недель;
- список поставок в заданный период времени;
- список всех поставок по получателям;
- сравнение зарезервированных к поставке объемов с поставленными объемами и с недопоставками.

Каталог запросов на данный товар содержит следующую информацию:

- общие данные;
- товарный прогноз;
- товарный запас по дистрибьюторским центрам;
- товарный запас по заводам;
- планы отгрузок с заводов;
- поиск товара, аналогичного запрашиваемому.

В соответствии с компьютерной системой фирмы «И.Р.» Франции каждый филиал компании, включая российский, должен посылать еженедельно (в конце недели, в пятницу) в систему следующие данные:

- текущий уровень товарного запаса по каждому артикулу товара;
- количество заказываемого товара;

- количество зарезервированного заказчиком товара (равное или меньшее количеству заказываемого товара – в случае отсутствия товара на складе);
- количество отгруженного товара за прошедший период (одна неделя);
- прогнозы продаж на 30 недель по неделям.

В систему вносится также информация об общем времени доставки товара с завода изготовителя до дистрибьюторского склада филиала. В случае России это:

- одна неделя на обработку заказа, на отгрузку товара с завода на транзитный склад «И.Р.», расположенный недалеко от места производства, в Пиприаке (Франция);
- одна неделя на консолидирование грузов, поступающих для данного филиала, кондиционирование груза, подготовка транспортных документов и отгрузка;
- от одной недели до десяти дней – время транспортировки из Франции с транзитного склада до дистрибьюторского склада в российском филиале (Московская область);
- от одного до трех дней на таможенную очистку товара;
- три дня на приемку товара на складе в России, включая поштучный его пересчет и переклейку этикеток, составление приемного акта и передачу его в головной офис российского филиала для введения в бухгалтерскую систему.

Итого четыре недели.

Информационной системе в центре, во Франции, задается оптимальный уровень товарных запасов для данного конкретного филиала (в том числе российского). В настоящее время он составляет пять недель продаж и включает все товары, находящиеся в системе с момента отгрузки филиалу французским заводом. Важным параметром системы, который задается для каждого артикула (наименования) товара, является его минимальное количество, которое завод отгружает в адрес филиала, как только система выдает рекомендацию о пополнении товарных запасов. При этом завод отгружает в адрес филиала партию товара (как только система констатирует малейший его дефицит), равную минимальному количеству товара, заданному в системе.

Система распределения товара

Используемая предприятием система сбыта имеет всего один распределительный центр – дистрибьюторский склад фирмы, с которого осуществляется отгрузка товара всем заказчикам.

Склад расположен в Московской области, что позволяет без затруднений осуществлять завоз или вывоз товара как маленькими фургонами, так и большими трейлерами. Рядом со складом расположены таможенные посты Московской региональной таможни и Центральной акцизной таможни. Это позволяет оперативно производить таможенную очистку грузов, поступающих в адрес «И.Р. Восток». Продукция и различного рода материалы рекламного характера растаможиваются на посту Московской региональной таможни. Мебель, поступающая из Франции для

оборудования фирменных магазинов, – на таможенном посту Центральной акцизной таможни. Таможенную очистку «с колес» проходит 95% всех поступлений грузов.

Общая площадь склада составляет 2500 м². Тип хранения – стеллажный в четыре яруса. Первые два яруса оборудованы под зону пикинга, в которой на всем протяжении склада осуществляется поштучный подбор товара. Подготовка части заказа, содержащей количество товара, кратное стандартному, содержащемуся в одной баркетке (коробке), подбирается с третьего и четвертого уровня стеллажей. Эти же уровни используются для хранения товара. После подборки заказа в специальной контрольной зоне осуществляется проверка правильности подборки заказа с одновременной его упаковкой для транспортировки. Перед отправкой склад формирует товарно-транспортную накладную, содержащую окончательные данные по товару, подготовленному к отгрузке, и отправляет ее по электронной почте в центральный офис. Центральный офис формирует счет-фактуру и передает ее на склад. Таким образом, товар отгружается по счету-фактуре.

Доставка товара с дистрибьюторского склада франчайзинговым партнерам осуществляется на условиях самовывоза. Доставка товаров в магазины российского филиала осуществляется арендованным транспортом.

Такая распределительная система не отвечает многим логистическим принципам, на которых должны строиться системы распределения с точки зрения оптимизации потоков, т. е. эта система не способствует максимизации прибыли предприятия. Система с одним распределительным центром имеет (по крайней мере, в описанном случае) как положительные, так и отрицательные стороны.

Задание. На основании данной информации укажите преимущества и недостатки функционирования действующей логистической системы организации. Дайте свои предложения по оптимизации схем доставки и распределения товаров «И.Р. Восток».

Практическая работа 11

Учет факторов неопределенности при моделировании логистических систем

Для оценки рисков в цепях поставок используются различные методы: статистические, экспертные, аналогий, аналитические. Среди аналитических методов оценки риска одними из самых распространенных являются методы анализа безубыточности и анализа чувствительности. Последний метод достаточно универсален, он применяется для разных ситуаций, управленческих решений и сфер деятельности. Может использоваться и применительно к анализу безубыточности, то есть он позволяет определить,

насколько чувствительна модель безубыточности к изменению основных параметров.

Анализ безубыточности позволяет определить величину предпринимательского риска. Основными элементами анализа безубыточности являются порог рентабельности, запас финансовой прочности и сила воздействия операционного рычага.

Запас финансовой прочности – это разница между выручкой и порогом рентабельности. Порог рентабельности – это выручка от безубыточного количества реализованной продукции или предоставленных услуг. Запас финансовой прочности и порог рентабельности измеряются в денежных единицах. Порог рентабельности может быть определен отношением постоянных затрат к коэффициенту валовой маржи, который является частным от деления валовой маржи (разница между выручкой и переменными затратами) на выручку от реализации.

Сила воздействия операционного рычага (отношение валовой маржи к прибыли) показывает, насколько процентов изменится прибыль, если выручка изменится на 1 %.

Изменяя выручку, постоянные и переменные затраты, можно определить, как изменятся основные показатели анализа безубыточности, то есть провести анализ чувствительности.

Пример. Предположим, что выручка от реализации продукции составляет 600000 руб., переменные затраты – 300000 руб., постоянные затраты – 180000 руб.

Определим сначала коэффициент валовой маржи:

$$КВМ = \frac{600000 - 300000}{600000} = 0,5.$$

Затем рассчитаем порог рентабельности

$$ПР = \frac{180000}{0,5} = 360000 \text{ руб.}$$

и запас финансовой прочности

$$ЗФП = 600000 - 360000 = 240000 \text{ руб.}$$

Сила воздействия операционного рычага равна

$$СВОР = \frac{600000 - 300000}{600000 - 480000} = 2,5.$$

Анализ чувствительности модели безубыточности к изменению постоянных затрат подразумевает:

- 1) расчет новой прибыли (Прибыль (нов)) с учетом изменения постоянных затрат (Прибыль (нов) = Выручка – $Z_{\text{пер}}$ – $Z_{\text{пост}}(\text{нов})$);
- 2) процент изменения прибыли (Изменение прибыли = (Прибыль – Прибыль (нов) / Прибыль));
- 3) процент изменения выручки (($Z_{\text{пост}}(\text{нов}) + \text{Прибыль}$) / ($V - Z_{\text{пер}}$);
- 4) сделать вывод: увеличение постоянных затрат на (по условию задачи) ...% можно компенсировать увеличением выручки на ...% или же

прибыль снизится на ...%. Аналогично, снижение постоянных затрат на (по условию задачи) ...% компенсирует уменьшение выручки на ...% или увеличение прибыли на ...%.

Задание. Определите запас финансовой прочности и силу воздействия операционного рычага. Выручка от реализации транспортных услуг равна V , переменные затраты – $З_{\text{пер.}}$, постоянные затраты – $З_{\text{пост.}}$. Исходные данные и для задания 3 представлены в таблице 1. Ответить на вопрос: **как изменится прибыль, если объем реализации вырастет на 18%? Также проведите анализ чувствительности модели безубыточности к изменению постоянных затрат.**

Таблица – Исходные данные для задания

Вариант	Выручка, руб.	Переменные затраты, руб.	Постоянные затраты, руб.	Процент изменения (прироста) постоянных затрат
1	7550	3622	1220	15
2	5150	1501	1250	12
3	5550	2852	1300	13
4	4200	1263	1120	15
5	7800	3135	2740	16
6	2800	920	850	17
7	3900	2562	1151	10
8	7600	4978	2720	11
9	4900	2351	1154	12
10	5900	3196	1289	13
11	7500	4900	1880	19
12	4800	2913	550	11
13	4150	2651	750	12
14	4700	3952	920	13
15	3550	1632	970	14
16	3150	1100	620	15
17	4620	2902	960	14
18	8910	6100	1560	12
19	6910	4100	1190	15
20	3700	1346	851	18
21	4500	2505	1303	19
22	4700	1891	2710	20
23	7100	3310	2510	19

Практическая работа 12

Реинжиниринг бизнес-процессов в логистической системе организации и цепи поставок

1. Определить ключевые факторы успеха (далее – КФУ) фокусной компании в цепи поставок (минимум 10) (таблица 1).

Таблица – КФУ фокусной компании

№	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

2. Выделить основные, вспомогательные и управляющие бизнес-процессы фокусной компании. Соотнести бизнес-процессы с КФУ (таблица 2). Оценить бизнес-процессы по шкале: О - отличная работа, Х - хорошая работа, У - удовлетворительная работа, Н - неудовлетворительная работа, П - плохая работа.

Таблица – Оценка бизнес-процессов в цепи поставок

Бизнес-процессы	КФУ										К-во КФУ	Оценка работы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	...											
Основные												
1.	х		х								2	О
2.												
...												
Вспомогательные												
1.												
2.												
Управляющие												
1.												
2....												

3. Построение матрицы соотношения КФУ и проблемности бизнес-процессов (рисунок 1).

Кол-во КФУ	10					
	9					
	8					
	7					
	6					
	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
	Оценка БП					
		О	Х	У	Н	П

4. Выделить 3 зоны бизнес-процессов (зона высокого, среднего и низкого приоритета), определить наиболее проблемные бизнес-процессы, предложить направления их улучшения.

Практическая работа 13

Формирование риск-профиля фокусной компании в цепи поставок

Для построения риск-профиля фокусной компании в цепи поставок необходимо провести следующие действия:

1. Идентифицировать риски с цепи поставок и классифицировать их по группам рисков.
2. Экспертным методом определить вероятность возникновения рисков и их значимость для цепи поставок.
3. Построить матрицу карты рисков и внести значения вероятности и значимости рисков (см.рис.1 и рис.2).
4. Провести оценку рисков экспертным методом.
5. Нарисовать на карте критическую границу риска, разделив матрицу на две зоны – допустимого и критического риска. Выявить риски в зонах допустимого и критического риска.
6. Для зоны критического риска проанализировать причинно-следственная связь процессов, событий и действующих факторов риска.
7. Для всех видов рисков предложить методы управления рисками.

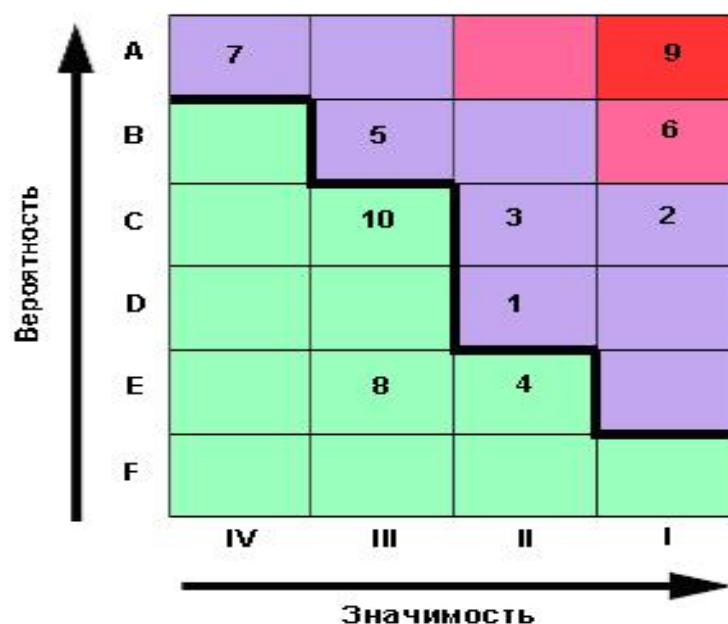


Рисунок 1 – Пример карты рисков фокусной организации



D – стихийное бедствие,
 E – экологическая проблема,
 F – неполадки оборудования,
 L – трудовой спор,
 M – повреждение критического запаса на складе,
 R – нарушение законодательно-регулятивных актов,
 V – неполадки средств передвижения.

Рисунок 2 – Пример карты рисков фокусной организации

ЛИТЕРАТУРА:

Основная литература

1. Бауэрсокс, Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс; под ред. В.И. Сергеева. - 2-е изд. / пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2005. – 640 с.
2. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс : учебник для магистров / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2015. – 734 с.
3. Дыбская В.В., Зайцев Е.Н., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: [учебник] /В. В. Дыбская [и др.]; под ред. В.И. Сергеева. - М.: ЭКСМО, 2009. – 939с.
4. Иванов, Д.А. Управление цепями поставок / Дмитрий Иванов. - М.:Вершина, 2009. – 659 с.
5. Ивуть, Р.Б. Логистика / Р.Б. Ивуть, С.А. Нарушевич. – Минск: БНТУ, 2004. – 328 с.
6. Ивуть, Р.Б. Организационно-экономические основы формирования логистических систем: монография / Р.Б. Ивуть, Т.Р. Кисель. – Минск:БНТУ, 2010. – 465 с.
7. Ивуть, Р.Б. Теория логистики: учебно-методическое пособие / Р.Б. Ивуть, Т.Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2011. – 328 с.
8. Ивуть, Р.Б. Организационно-экономический механизм управления логистическими системами на транспорте и в дорожном хозяйстве: монография / Р.Б. Ивуть, В.В. Равино, П.А. Бабошкина, Н.Е. Гаврилина, О.А. Куличева, Н.П. Янцохина; Белорусский национальный технический университет, Астраханский государственный технический университет. Астрахань: АГТУ, 2012. – 404 с.
9. Ивуть, Р.Б. Транспортная логистика: учебно-методическое пособие / Р.Б. Ивуть, Т.Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2012. – 379 с.
- 10.Кристофер, М. Логистика и управление цепочками поставок/ М. Кристофер; под общ. ред. В.С. Лукинского. СПб.: Питер, 2004. – 316 с.
- 11.Логистика и управление цепями поставок : учебник для академического бакалавриата / В. В. Щербаков [и др.] ; под редакцией В. В. Щербакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 582 с.
- 12.Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 359 с.
- 13.Неруш, Ю. М. Проектирование логистических систем. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. М. Неруш // М. : Юрайт, 2016. – 422 с.
- 14.Пузанова, И. А. Управление цепями поставок : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. А. Пузанова, Б. А. Аникин. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 320 с.
- 15.Сергеев, В. И. Управление цепями поставок : учебник для вузов / В. И. Сергеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 480 с.
- 16.Смирнова Е.А. Управление цепями поставок: Учебное пособие.— СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009.— 120 с.

17. Сток, Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой/ Дж.Р. Сток, Д.М. Ламберт. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 797 с. 4.
18. Управление цепями поставок: Справочник издательства Gower / Под ред. Дж. Гаторны (ред. Р. Огулин, М. Рейнольдс); Пер. с 5-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 670 с.
19. Цифровая логистика / И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова. – Спб. : Питер, 2019. – 272 с.
20. Шагино Д. Моделирование цепи поставок/ Д. Шапино; пер. с англ. Под ред. В.С. Лукинского. – М.: Питер, 2006. – 720 с.

Дополнительная литература:

1. Еловой, И.А. Формирование международной логистической схемы доставки и определение ее параметров: учеб.-метод, пособие / И.А. Еловой, М.А. Гончар; М-во трансп. и коммун. Респ. Беларусь, Белорус, гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2018. – 173 с.
2. Дыбская, В.В. Логистика / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев, А.Н. Стерлигова; под ред. В.И. Сергеева. – М.: Эксмо, 2014. – 944 с.
3. Ковалев, М. М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси : моногр. / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск : Изд. Центр БГУ, 2018.
4. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики: учебник / под ред. Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной. – М.: Проспект, 2014. – 344 с.
5. Модели и методы теории логистики : учеб. пособие / под ред. В.С. Лукинского. - 2-е изд. – СПб. : Питер, 2008. – 447 с.
6. Новые идеи в управлении цепями поставок. 5 шагов, которые ведут к реальному результату / Дж. Пол Дитман, Дж. Манцер, Р. Слоун. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 230 с.
7. Тяпухин, А.П. Система управления цепями поставок: сущность и методический подход к формированию / А.П. Тяпухин, М.Ю. Коловертнова, Е.А. Тарасенко // Вестник евразийской науки. – 2019. – №2. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/47ECVN219.pdf>.
8. Тяпухин, А.П. Логистика. Управление цепями поставок: Учебник / А.П. Тяпухин. – М.: КНОРУС, 2018. – 454 с.
9. Управление цепями поставок: справочник издательства Gower / Под ред. Дж. Гаторны (ред. Р. Огулин, М. Рейнольдс); Пер. с 5-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 670 с.
10. Харрисон, А. Управление логистикой. Разработка стратегий логистических операций / А. Харрисон, Хоук Р. ван; пер. с англ. В.А. Сомило ; под науч. ред. А.Е. Михейцева. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 368 с.
11. Sarkis, J. Handbook on the Sustainable Supply Chain / J. Sarkis // Edward Elgar Publishing, 2019. – 616 p.